A. civ. 4°
44 Y (IV, 3

Handbuch

k

<36616380730017 S
<36616380730017
Bayer. Staatsbibliothek

A. Civ. 44 V 4°

HANDBUCH
DER
ARCHITEKTUR.

Unter Mitwirkung von Fachgenoffen

herausgegeben von

Oberbaurath Profeffor **Jofef Durm**
in Karlsruhe,
Baurath Profeffor **Hermann Ende**
in Berlin,
und
Profeffor Dr. **Eduard Schmitt**
in Darmftadt
Profeffor **Heinrich Wagner**
in Darmftadt.

Vierter Theil.

ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

3. Halb-Band:

Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remifen.
Von Baurath **Engel** in Berlin.

Geftüte und Marftall-Gebäude.
Von Profeffor Dr. **Schmitt** in Darmftadt.

Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehftälle; Feimen, offene Getreidefchuppen und Scheunen.
Von Baurath **Engel** in Berlin.

Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide.
Von Baurath **Engel** in Berlin und Profeffor Dr. **Schmitt** in Darmftadt.

Gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe.
Von Baurath **Engel** in Berlin.

Schlachthöfe und Viehmärkte.
Von Regierungs- und Stadtbaumeifter **Ofthoff** in Plauen i. V.

Markthallen und Marktplätze.
Von Regierungs- und Stadtbaumeifter **Ofthoff** in Plauen i. V. und Profeffor Dr. **Schmitt** in Darmftadt.

Brauereien, Mälzereien und Brennereien.
Von Profeffor **Geul** in München.

Mit 535 in den Text eingedruckten Abbildungen, fo wie 12 in den Text eingehefteten Tafeln.

Das Recht der Ueberfetzung in fremde Sprachen bleibt vorbehalten.

DARMSTADT 1884.
J. PH. DIEHL'S VERLAG.
ARNOLD BERGSTRÄSSER.

Jeder Halb-Band des IV. Theiles bildet ein für fich abgefchloffenes Ganze und ift einzeln käuflich.

386 D

Das „Handbuch der Architektur" zerfällt in folgende Theile:

ERSTER THEIL.

ALLGEMEINE HOCHBAUKUNDE.

Einleitung. (Theoretifche und hiftorifche Ueberficht.)

Bearbeiter: Director Dr. ESSENWEIN in Nürnberg.

I. Abth. Die Technik der wichtigeren Bauftoffe.

Bearbeiter: Hofrath Profeffor Dr. EXNER in Wien, Profeffor HAUENSCHILD in Berlin und Adjunct G. LAUBÖCK in Wien.

Conftructionsmaterialien: Stein. Keramifche Erzeugniffe. Die Mörtel und ihre Grundftoffe. Beton. Holz. Eifen und Stahl. — Materialien des Ausbaues: Verfchiedene Metalle. Bituminöfe Bauftoffe. Sonftige Bauftoffe.

II. Abth. Die Statik der Hochbau-Conftructionen.

Bearbeiter: Profeffor LANDSBERG in Darmftadt.

Elemente der Feftigkeitslehre. — Stützen und Träger. — Dachftühle. — Gewölbe.

III. Abth. Die Bauformen.

Bearbeiter: Profeffor A. THIERSCH in München.

Elementare Bauformen. — Formen der Hauptglieder eines Baues. — Verfchiedene andere Bautheile.

Anhang: Das Ornament. — Die Verwendung der Farbe in der Baukunft.

Bearbeiter: Architekt LINNEMANN in Frankfurt a. M.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

ZWEITER THEIL.

BAUSTILE.

Hiftorifche und technifche Entwickelung.

I. Abth. Die antike Baukunft.

Bearbeiter: Oberbaurath Profeffor DURM in Karlsruhe, Director Dr. ESSENWEIN in Nürnberg.

Die Baukunft der Griechen. — Die Baukunft der Etrusker. — Die Baukunft der Römer. — Die altchriftliche Baukunft.

II. Abth. Die mittelalterliche Baukunft.

Bearbeiter Director Dr. ESSENWEIN in Nürnberg, Architekt FRANZ-BEY in Cairo.

Die Baukunft des Islam. — Die romanifche Baukunft. — Die gothifche Baukunft.

III. Abth. Die Baukunft der Renaiffance.

Bearbeiter: Oberbaurath Profeffor DURM in Karlsruhe, Architekt v. GEYMÜLLER in Paris, Architekt LINNEMANN in Frankfurt a. M., Profeffor WAGNER in Darmftadt.

Die Renaiffance in Italien. — Die Renaiffance in Frankreich. — Die Renaiffance in Deutfchland. — Die Renaiffance in England.

IV. Abth. Die Baukunft der Gegenwart.

Bearbeiter: Profeffor DAMIANI-ALMEYDA in Palermo, Oberbaurath Profeffor DURM in Karlsruhe, Architekt STRONG in London, Profeffor WAGNER in Darmftadt.

Deutfchland und Oefterreich. — Frankreich. — England. — Italien.

DRITTER THEIL.

HOCHBAU-CONSTRUCTIONEN.

I. Abth. Conftructions-Elemente.

Bearbeiter: Profeffor BARKHAUSEN in Hannover, Baurath Profeffor Dr. HEINZERLING in Aachen, Profeffor MARX in Darmftadt.

Conftructions-Elemente in Stein. — Conftructions-Elemente in Holz. — Conftructions-Elemente in Eifen.

[Fortfetzung auf der 3. Seite des Umfchlages.]

HANDBUCH

DER

ARCHITEKTUR.

Unter Mitwirkung von Fachgenoffen

herausgegeben von

Oberbaurath Profeffor **Jofef Durm**
in Karlsruhe,

Baurath Profeffor **Hermann Ende**
in Berlin,

und

Profeffor Dr. **Eduard Schmitt**
in Darmftadt

Profeffor **Heinrich Wagner**
in Darmftadt.

Vierter Theil:

ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

3. Halb-Band:

Gebäude für landwirthfchaftliche und Approvifionirungs-Zwecke.

Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remifen.
Geftüte und Marftall-Gebäude.
Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehftälle.
Feimen, offene Getreidefchuppen und Scheunen.
Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide.
Gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe.
Schlachthöfe und Viehmärkte.
Markthallen und Marktplätze.
Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

J. PH. DIEHL'S VERLAG IN DARMSTADT.
ARNOLD BERGSTRÄSSER.
1884.

ENTWERFEN,
ANLAGE UND EINRICHTUNG
DER GEBÄUDE.

DES

HANDBUCHES DER ARCHITEKTUR

VIERTER THEIL.

3. Halb-Band:

Landwirthfchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen.

Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remifen.

Von Friedrich Engel,
Königl. Baurath in Berlin.

Geftüte und Marftall-Gebäude.

Von Dr. Eduard Schmitt,
Profeffor an der technifchen Hochfchule in Darmftadt.

Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehftälle.
Feimen, offene Getreidefchuppen und Scheunen.

Von Friedrich Engel,
Königl. Baurath in Berlin.

Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide.

Von
Friedrich Engel, Königl. Baurath in Berlin,
und
Dr. Eduard Schmitt, Profeffor an der technifchen Hochfchule in Darmftadt.

Gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe.

Von Friedrich Engel,
Königl. Baurath in Berlin.

Schlachthöfe und Viehmärkte.

Von Georg Ofthoff,
Regierungs- und Stadtbaumeifter in Plauen i. V.

Markthallen und Marktplätze.

Von
Georg Ofthoff, Regierungs- und Stadtbaumeifter in Plauen i. V.,
und
Dr. Eduard Schmitt, Profeffor an der technifchen Hochfchule in Darmftadt.

Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

Von Albert Geul,
Profeffor an der technifchen Hochfchule in München.

Mit 535 in den Text eingedruckten Abbildungen, fo wie 12 in den Text eingehefteten Tafeln.

DARMSTADT 1884.
J. PH. DIEHL'S VERLAG.
ARNOLD BERGSTRÄSSER.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen bleibt vorbehalten.

Zink-Hochätzungen aus der photo-chemigraphiſchen Anſtalt von C. ANGERER & GÖSCHL in Wien, aus der chem.-artiſtiſchen Anſtalt von CLEMENS KISSEL in Mainz, aus der Anſtalt für Photo-Chemigraphie und Autotypie von G. MEISENBACH in München und aus dem graphiſchen Inſtitut von FRIEDRICH WOLF in München.
Druck von GEBRÜDER KRÖNER in Stuttgart.

Vom

Handbuch der Architektur

ist bis jetzt erschienen:

I. Theil. **Allgemeine Hochbaukunde.**

1. Band, erste Hälfte: Einleitung. (Theoretische und historische Uebersicht.) Von Director Dr. *A. Essenwein* in Nürnberg. — Die Technik der wichtigeren Baustoffe. Von Hofrath Professor Dr. *W. F. Exner* in Wien, Professor *H. Hauenschild* in Berlin und Adjunct *G. Lauböck* in Wien. (Preis: 8 Mark.)

1. Band, zweite Hälfte: Die Statik der Hochbau-Constructionen. Von Professor *Th. Landsberg* in Darmstadt. (Preis: 10 Mark.)

II. Theil. **Historische und technische Entwickelung der Baustile.**

1. Band: Die Baukunst der Griechen. Von Oberbaurath Professor *J. Durm* in Karlsruhe. (Preis: 16 Mark.)

III. Theil. **Hochbau-Constructionen.**

4. Band: Künstliche Beleuchtung der Räume. Von Professor *Hermann Fischer* in Hannover. — Heizung und Lüftung der Räume. Von Professor *Hermann Fischer* in Hannover. — Wasserversorgung der Gebäude. Von Baurath *B. Salbach* in Dresden. (Preis: 16 Mark.)

5. Band: Koch-, Spül-, Wasch- und Bade-Einrichtungen. Von Civilingenieur *Damcke* in Berlin, Professor *Marx* in Darmstadt und Professor Dr. *Schmitt* in Darmstadt. — Entwässerung und Reinigung der Gebäude; Ableitung des Haus-, Dach- und Hofwassers; Aborte und Pissoirs; Entfernung der Fäcalstoffe aus den Gebäuden. Von Baumeister *Knauff* in Berlin, Baurath *Salbach* in Dresden und Professor Dr. *Schmitt* in Darmstadt. (Preis: 18 Mark.)

6. Band: Sicherungen gegen Einbruch. Von Professor *E. Marx* in Darmstadt. — Anlagen zur Erzielung einer guten Akustik. Von Baurath *A. Orth* in Berlin. — Glockenstühle. Von Geh. Finanzrath *Köpcke* in Dresden. — Sicherungen gegen Feuer, Blitzschlag, Bodensenkungen und Erderschütterungen. Von Bauinspector *E. Spillner* in Aachen. — Terrassen und Perrons, Freitreppen und Rampen-Anlagen, Vordächer. Von Professor *F. Ewerbeck* in Aachen. — Stützmauern, Behandlung der Trottoire und Hofflächen, Eisbehälter. Von Bauinspector *E. Spillner* in Aachen. (Preis: 10 Mark.)

IV. Theil. **Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.**

1. Halbband: **Die architektonische Composition:**

Allgemeine Grundzüge. Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt. — Die Proportionen in der Architektur. Von Professor *A. Thiersch* in München. — Die Anlage des Gebäudes. Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt. — Die Gestaltung der äußeren und inneren Architektur. Von Professor *J. Bühlmann* in München. — Vorräume, Treppen-, Hof- und Saal-Anlagen. Von Professor *L. Bohnstedt* in Gotha und Professor *H. Wagner* in Darmstadt. (Preis: 16 Mark.)

3. Halbband: **Gebäude für landwirthschaftliche und Approvisionirungs-Zwecke:**

Landwirthschaftliche Gebäude und verwandte Anlagen (Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde, Wagen-Remisen; Gestüte und Marstall-Gebäude; Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehställe; Feimen, offene Getreideschuppen und Scheunen; Magazine, Vorraths- und Handelsspeicher für Getreide; gröfsere landwirthschaftliche Complexe). Von Baurath *F. Engel* in Berlin und Professor Dr. *E. Schmitt* in Darmstadt.

Gebäude für Approvisionirungszwecke (Schlachthöfe und Viehmärkte; Markthallen und Marktplätze; Brauereien, Mälzereien und Brennereien). Von Professor *A. Geul* in München, Regierungs- und Stadtbaumeister *G. Osthoff* in Plauen i. V. und Professor Dr. *E. Schmitt* in Darmstadt. (Preis: 23 Mark.)

Unter der Presse:

II. Theil. **Historische und technische Entwickelung der Baustile.**

2. Band: Die Baukunst der Etrusker und der Römer. Von Oberbaurath Professor *J. Durm* in Karlsruhe.

III. Theil. **Hochbau-Constructionen.**

1. Band: Constructions-Elemente. Von Professor *Barkhausen* in Hannover, Baurath Professor Dr. *F. Heinzerling* in Aachen und Professor *E. Marx* in Darmstadt. — Fundamente. Von Professor Dr. *E. Schmitt* in Darmstadt. — Wände, Wand-Oeffnungen und Gesimse. Von Professor *E. Marx* in Darmstadt. — Einfriedigungen, Brüstungen, Geländer, Balcons und Erker. Von Professor *F. Ewerbeck* in Aachen.

IV. Theil. **Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.**

4. Halbband: **Gebäude für Erholungs-, Beherbergungs- und Vereinszwecke:**

Schank- und Speise-Locale, Kaffeehäuser und Restaurants. Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt. — Volksküchen und Speise-Anstalten für Arbeiter; Volks-Kaffeehäuser. Von Professor Dr. *E. Schmitt* in Darmstadt.

Oeffentliche Vergnügungs-Locale. Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt. — Festhallen. Von Oberbaurath Professor *J. Durm* in Karlsruhe.

Hotels. Von Architekt *H. von der Hude* in Berlin. — Gasthöfe niederen Ranges, Schlafhäuser und Herbergen. Von Professor Dr. *E. Schmitt* in Darmstadt.

Baulichkeiten für Cur- und Badeorte (Cur- und Conversationshäuser; Trinkhallen, Wandelbahnen und Colonnaden). Von Architekt † *J. Mylius* in Frankfurt a. M.

Gebäude für Gesellschaften und Vereine (Gebäude für gesellige Vereine, Clubhäuser und Freimaurer-Logen; Gebäude für gelehrte Gesellschaften, wissenschaftliche und Kunstvereine). Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt.

Baulichkeiten für den Sport (Reit- und Rennbahnen; Schützenhäuser und Schiefshallen; Skating-Rinks; Kegelbahnen). Von Architekt *J. Lieblein* in Frankfurt a. M. und Professor *R. Reinhardt* in Stuttgart.

Sonstige Baulichkeiten für Vergnügen und Erholung (Panoramen; Musik-Pavillons und Orchester; Kioske und Pavillons, Veranden, Gartenhäuser, Stibadien etc.). Von Architekt *J. Lieblein* in Frankfurt a. M.

J. Ph. Diehl's Verlag in Darmstadt.

ARNOLD BERGSTRÄSSER.

Handbuch der Architektur.

IV. Theil.

Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.

3. Halbband.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Dritte Abtheilung:

Gebäude für landwirthfchaftliche und Approvifionirungs-Zwecke.

1. Abfchnitt:

Landwirthfchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen.

Seite

Vorbemerkungen 3

Literatur: Bücher über »Landwirthfchaftliche Gebäude im Allgemeinen« 4

A. Baulichkeiten für Viehhaltung und Viehzucht (Ställe und Thierzüchtereien) 5

1. Kap. Allgemeines 5

a) Wände 5

b) Decken 6

c) Fufsböden 8

d) Beleuchtung und Lüftung 9

Literatur über »Ställe im Allgemeinen« 11

2. Kap. Pferdeftälle, Geftüte und Marftall-Gebäude; Wagen-Remifen 12

a) Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remifen 12

1) Gefammtanlage 12

2) Innerer Ausbau und Einrichtung 14

3) Wagen-Remifen und Nebenräume 22

4) Zwölf Beifpiele 25

Literatur über »Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remifen«.

α) Anlage und Einrichtung 30

β) Ausführungen und Projecte 31

b) Geftüte und Marftall-Gebäude 31

1) Baulichkeiten für Geftüte 31

Sechs Beifpiele 39

2) Marftall-Gebäude 45

Drei Beifpiele 49

Seite

Literatur über »Geftüte und Marftall-Gebäude«.
α) Anlage und Einrichtung 52
β) Ausführungen und Projecte 52
3. Kap. Rindviehftälle . 53
1) Gefammtanlage 53
2) Conftruction und Einrichtung 57
3) Sechs Beifpiele . 64
Literatur über »Rindviehftälle«.
α) Anlage und Einrichtung 66
β) Ausführungen und Projecte 66
4. Kap. Schafftälle . 67
a) Offene und halb offene Ställe 67
b) Gefchloffene Ställe 67
Fünf Beifpiele . 72
Literatur über »Schafftälle«.
α) Anlage und Einrichtung 75
β) Ausführungen und Projecte 75
5. Kap. Schweineftälle . 75
1) Anlage und Einrichtung 75
2) Sechs Beifpiele . 82
Literatur über »Schweineftälle«.
α) Anlage und Einrichtung 84
β) Ausführungen und Projecte 84
6. Kap. Federviehftälle und Geflügel-Züchtereien 85
a) Gänfe- und Entenftälle 85
b) Puten- und Hühnerftälle 85
Zwei Beifpiele . 87
c) Taubenfchläge . 88
Vier Beifpiele . 88
d) Gröfsere Federviehftälle und Geflügelhäufer, Geflügel-Züchtereien 90
Acht Beifpiele . 91
Literatur über »Federviehftälle und Geflügel-Züchtereien«.
α) Anlage und Einrichtung 95
β) Ausführungen und Projecte 95

B. Baulichkeiten zur Unterbringung der Feld- und Wiefenerträgniffe 96
7. Kap. Feimen und offene Getreidefchuppen 96
8. Kap. Scheunen . 98
1) Gefammtanlage 98
2) Conftruction und Einrichtung 101
3) Sechs Beifpiele . 107
Literatur über »Feimen, offene Getreidefchuppen und Scheunen«.
α) Anlage und Einrichtung 107
β) Ausführungen und Projecte 107
9. Kap. Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide 107
a) Getreide-Magazine für landwirthfchaftliche Zwecke 107
1) Bodenfpeicher 108
2) Getreidethürme 110
3) Silos . 111
b) Gröfsere Getreide-Magazine und -Handelsfpeicher 111
1) Vorrathsfpeicher 112
Dreizehn Beifpiele 112
2) Handelsfpeicher 121
Beifpiel . 123
3) Unterirdifche Getreide-Magazine 125
4) Bodenfpeicher 127

Seite

5) Andere Speicher mit horizontaler Theilung 130
6) Schachtfpeicher . 131
Fünf Beifpiele . 137
7) Schachtfpeicher mit Luftcirculation 145
Zwei Beifpiele . 145
8) Sonftige Speicher-Anlagen . 150
Literatur über »gröfsere Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide«.
α) Anlage und Einrichtung 152
β) Ausführungen und Projecte 153

C. Gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe 154
10 Kap. Gutsherrliche Gehöfte . 155
Vier Beifpiele . 157
11. Kap. Bauernhöfe . 162
a) Das altfächfifche Bauernhaus 162
Drei Beifpiele . 162
b) Das fränkifche oder thüringifche Bauernhaus 164
Zwei Beifpiele . 164
c) Das fchwäbifche oder fchweizerifche Bauernhaus 165
Zwei Beifpiele . 165
d) Die neueren Bauernhöfe . 166
Zwei Beifpiele . 167
e) Der landwirthfchaftliche feuerfichere Tiefbau 168
Literatur über »gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe« (Ausführungen und Projecte) . 170

2. Abfchnitt:

Gebäude für Approvifionirungs-Zwecke.

Vorbemerkungen . 172

A. Schlachthöfe und Viehmärkte . 176
Literatur über »Schlachthöfe und Viehmärkte«.
α) Anlage und Einrichtung 176
β) Ausführungen und Projecte 177
1. Kap. Schlachthöfe . 179
a) Allgemeines . 179
b) Gefammtanlage . 185
1) Franzöfifcher Typus . 188
Dreizehn Beifpiele . 188
2) Deutfcher Typus . 195
Sechzehn Beifpiele . 196
3) Gröfse des Grundftückes . 205
c) Schlachthäufer und Kaldaunenwäfchen 207
1) Schlachthallen für Grofsvieh 209
Drei Beifpiele . 209
2) Grofsvieh-Schlachthäufer mit Kammerfyftem 215
Beifpiel . 216
3) Schlachthallen für Kleinvieh 217
4) Schlachthäufer für Schweine 220
Vier Beifpiele . 220
5) Schlachthäufer für Pferde und für krankes Vieh 227
6) Kaldaunenwäfchen . 227
7) Conftruction . 228
d) Sonftige Baulichkeiten . 230
1) Stallungen . 230

Seite
2) Düngergruben . 231
3) Kühlhäufer . 232
4) Talgfchmelze und Albumin-Fabrik 233
5) Verwaltungsgebäude . 234
e) Anlagen für Wafferverforgung, Entwäfferung und künftliche Beleuchtung 234
f) Mafchinelle Einrichtungen und Geräthe 236
1) Schlachtwinden der Grofsvieh-Schlachthäufer 236
2) Laufwinden der Kleinvieh-Schlachthäufer 244
3) Laufwinden, Krahne und Brühkeffel der Schweine-Schlachthäufer 245
4) Spreizen, Haken und Fufsbodenringe der Schlachthäufer 248
5) Schragen, Schlachtbarren und Schlachttifche 251
6) Kaldaunen- und Düngerkarren, Wagen 253
g) Baukoften . 254
h) 37 Beifpiele von Schlachthof-Anlagen 255
2. Kap. Märkte für Schlachtvieh 280
a) Allgemeines . 280
b) Gefammtanlage . 284
Sieben Beifpiele . 285
c) Markthallen für Schlachtvieh 288
1) Markthallen für Grofsvieh 288
Sieben Beifpiele . 290
2) Markthallen für Kälber 293
Vier Beifpiele . 294
3) Markthallen für Schafe 295
Drei Beifpiele . 295
4) Markthallen für Schweine 297
Fünf Beifpiele . 297
d) Sonftige Baulichkeiten . 298
1) Stallungen . 298
2) Börfe . 298
Drei Beifpiele . 298
3) Hotel, bezw. Schlafhaus 298
4) Schlachthaus für krankes Vieh und Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh . 299
5) Verfchiedene bauliche Anlagen 299
e) Zehn Beifpiele von Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen 299
B. Markthallen und Marktplätze . 326
3. Kap. Märkte im Allgemeinen 326
Literatur über »Markthallen und Marktplätze«.
α) Anlage und Einrichtung 332
β) Ausführungen und Projecte 332
4. Kap. Märkte für Lebensmittel 335
a) Allgemeines . 335
b) Märkte in England . 344
1) Märkte in London . 344
Fünf Beifpiele . 344
2) Märkte in den englifchen Provinz-Städten 352
Sechs Beifpiele . 352
c) Märkte in Frankreich . 357
1) Märkte in Paris . 357
Drei Beifpiele . 359
2) Märkte in den franzöfifchen Provinz-Städten und Colonien 366
Drei Beifpiele . 366
d) Märkte in Belgien . 368
Vier Beifpiele . 368

Seite

e) Märkte in Italien 371

Fünf Beifpiele 371

f) Märkte in der Schweiz und in Spanien 377

Zwei Beifpiele 377

g) Märkte in Oefterreich und in Deutfchland 377

Drei Beifpiele öfterreichifcher Markthallen 377

Vier Beifpiele deutfcher Markthallen 381

5. Kap. Märkte für Getreide 385

Vier Beifpiele 387

6. Kap. Märkte für Pferde und für Hornvieh 391

a) Pferdemärkte 392

Zwei Beifpiele 392

b) Hornviehmärkte 394

C. Brauereien, Mälzereien und Brennereien 396

7. Kap. Bierbrauereien und Mälzereien 396

a) Brauprocefs 396

1) Rohftoffe zur Bierbereitung 396

2) Malzbereitung 396

3) Sudprocefs 397

4) Gährung 398

b) Räumlichkeiten und Geräthe 399

1) Weiche und Weich-Local 399

2) Malztenne 399

3) Malzdarre 400

4) Malzboden und Malzkaften 403

5) Sudhaus 404

6) Heizgang oder Heizraum 405

7) Mafchinen- und Keffelhaus 405

8) Kühlhaus, Kühlfchiffe und Kühlapparate 405

9) Gährgefäfse und Gährkeller 406

10) Lagerkeller 407

11) Mafchinen und fonftige mechanifchen Einrichtungen 410

c) Ermittelung der Gröfse der Räume und Geräthe 411

d) Gefammtanlage 414

1) Allgemeines 414

2) Vier Beifpiele 416

e) Mälzereien 420

Beifpiel 421

Literatur über »Brauereien und Mälzereien«.

α) Anlage und Einrichtung 422

β) Ausführungen und Projecte 423

8. Kap. Brennereien 424

a) Procefs des Spiritus-Brennens 424

b) Räumlichkeiten und Geräthe 425

c) Gefammtanlage 428

1) Allgemeines 428

2) Drei Beifpiele 428

Literatur über »Brennereien«.

α) Anlage und Einrichtung 430

β) Ausführungen und Projecte 430

Berichtigung 431

Verzeichnifs

der in den Text eingehefteten Tafeln.

Zu Seite 52: Marftall-Anlagen zu Karlsruhe und zu Paris.
» » 142: Getreidefpeicher zu Canton.
» » 144: Getreidefpeicher zu Budapeft.
» » 299: Schlachthof und Viehmarkt zu Nürnberg.
» » 300: Schlachthof und Viehmarkt zu Bremen.
» » 304: Schlachthof und Viehmarkt zu Hannover.
» » 317: Schlachthof zu München.
» » 319: Viehmarkt zu München.
» » 320: Schlachthof und Viehmarkt zu St. Marx bei Wien.
» » 323: Schlachthof und Viehmarkt zu La Villette bei Paris.
» » 359: Central-Markthallen zu Paris.
» » 378: Grofs-Markthalle zu Wien.

ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

DRITTE ABTHEILUNG.

GEBÄUDE FÜR LANDWIRTHSCHAFTLICHE UND APPROVISIONIRUNGS-ZWECKE.

GEBÄUDE FÜR LANDWIRTHSCHAFTLICHE UND APPROVISIONIRUNGS-ZWECKE.

1. Abſchnitt.

Landwirthſchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen.

Der Betrieb des landwirthſchaftlichen Gewerbes erfordert Gebäude, deren Anzahl, Umfang und Bauart theils vom Klima, theils von der Gröſse und der Bewirthſchaftungsweiſe der Landgüter bedingt werden. 1. Vorbemerkungen.

Die Wirthſchaftsgebäude gehören lediglich zu den Nutzbauten und dienen, im wahren Sinne des Wortes, nur als Mittel, den Werth der bewirthſchafteten Grundſtücke zu erhöhen. Da ſie an und für ſich keine Rente gewähren, ſondern immer nur als Theile derjenigen Grundſtücke betrachtet werden müſſen, von denen die Producte gewonnen werden, ſo ſchmälern über das Bedürfniſs hinaus ausgeführte oder zu theuere Gebäude nicht nur das productive Kapital der Beſitzer; ſondern ſie vermindern auch durch die Koſten ihrer Unterhaltung und durch die Zinſen, nebſt Amortiſation des für ſie aufgewendeten Baukapitals, die Reinerträge der Gutswirthſchaften. Die Wirthſchaftsgebäude ſind daher ſtets unter Wahrung des Principes möglichſter Zweckmäſsigkeit und Billigkeit herzuſtellen.

Zur Zweckmäſsigkeit der Wirthſchaftsgebäude gehört eine der Benutzung entſprechende Gröſse und Stellung zu einander, ſo wie eine ſolche innere Einrichtung derſelben, welche der Arbeitsförderung nach Möglichkeit Vorſchub leiſtet, während die Billigkeit ihrer Herſtellung durch die möglichſte Einſchränkung von Mauern und Holzmaſſen, Dach- und Bodenflächen, durch die Anwendung guter und einfacher Conſtructionen, ſo wie durch die Verwendung ſolcher Materialien gefördert wird, welche das Gut entweder ſelbſt beſitzt, bezw. producirt oder in der Nähe des letzteren billig zu erwerben ſind.

Die zu unwirthſchaftlichem Aufwande führende Verlegung des Schönbaues in das Gebiet des landwirthſchaftlichen Bauweſens widerſpricht demnach, ſobald dadurch gröſsere Koſten beanſprucht werden, durchaus den praktiſchen Zielen des landwirthſchaftlichen Gewerbebetriebes.

Ihren Zwecken nach dienen die landwirthſchaftlichen Baulichkeiten entweder zur Haltung und Unterbringung des Viehſtandes, ſo wie zur Viehproduction (Ställe und Thierzüchtereien) oder zur Unterbringung und Aufbewahrung der geernteten Feld- und Wieſenerträgniſſe (Feimen, Scheunen, Speicher etc.).

Der vorliegende Abſchnitt iſt der Hauptſache nach der Betrachtung der Eingangs näher bezeichneten »landwirthſchaftlichen Gebäude« gewidmet; indeſs ſollen darin auch einige andere Baulichkeiten Aufnahme finden, welche nicht unmittelbar dem land-

wirthſchaftlichen Gewerbebetriebe entſpringen, aber den letzterem dienenden Bauwerken in Zweck, Anlage und Einrichtung nahe verwandt ſind und deſshalb am zweckmäſsigſten hier angeſchloſſen werden, wie z. B. die Luxuspferde-Ställe, welche mit Wohngebäuden [1]) etc. vereinigt werden, ferner die Reit- und Rennſtälle, ſo wie die Marſtall-Gebäude und Geſtüte, endlich auch die gröſseren Getreidemagazine, Getreideſpeicher etc., welche zum Theile den am Schluſs des vorhergehenden Halbbandes [2]) beſprochenen Bauwerken (Waaren- und Dockſpeicher, Lagerhäuſer etc.) nahe ſtehen, zum Theile auch den Uebergang zu den dem folgenden Abſchnitte angehörigen Gebäuden bilden.

Literatur.

Bücher über »landwirthſchaftliche Gebäude im Allgemeinen«.

MEINERT, F. Die landwirthſchaftliche Bauwiſſenſchaft. Halle 1796.

SAINT-FELIX, A. J. M. de. *Architecture rurale théoretique et pratique à l'uſage des propriétaires et des ouvriers de la campagne.* Paris 1820. (3. Aufl. 1858.)

ENGEL, F. Handbuch des landwirthſchaftlichen Bauweſens etc. Berlin 1820. (6. Aufl. 1879.)

JÖNDL. Die landwirthſchaftliche Baukunſt. 1826—29. (2. Aufl. 1842.)

GILLY. Anweiſung zur landwirthſchaftlichen Baukunſt. 1836.

HEINE, G. Handbuch der landwirthſchaftlichen Baukunde. Dresden 1838.

EWART, J. *Treatiſe on the arrangement and conſtruction of agricultural buildings.* London 1851.

WEDECKE, J. C. u. A. ROMBERG. Handbuch der Landbaukunſt und der landwirthſchaftlichen Gewerbe etc. Glogau 1853—54.

ANDREWS, G. Principien der landwirthſchaftlichen Baukunſt. Berlin 1855.

BOUCHARD-HUZARD, L. *Traité des conſtructions rurales et de leur diſpoſition etc.* Paris 1858—60. (2. Aufl. 1869.)

VOIT, M. Handbuch der landwirthſchaftlichen Baukunſt. München 1859.

SCHUBERT, F. C. Handbuch der landwirthſchaftlichen Baukunde. Berlin 1860. (3. Aufl. 1872.)

JUMERSPACH, F. Die landwirthſchaftliche Baukunde. Wien 1860. (2. Aufl. 1881.)

BÜSSCHER und HOFFMANN. Vergleichende Betrachtungen über zuſammengelegte, tiefgebaute und gewöhnliche landwirthſchaftliche Gebäude. Berlin 1862.

WOLF, A. Der landwirthſchaftliche Bau in ſeiner möglichſt billigen und praktiſchen Geſtaltung durch Anwendung engliſcher und belgiſcher Bauprincipien. Prag 1863. (3. Ausg. 1868.)

ENGEL, Fr. Sammlung von landwirthſchaftlichen und ländlichen Bau-Ausführungen. Berlin 1854—66.

MÖDER, K. Die Ventilation landwirthſchaftlicher Gebäude etc. Weimar 1867.

HOFFMANN, E. H. Ueber landwirthſchaftliche feuerſichere Tiefbauten. Berlin 1868.

LEMAITRE, T. *La conſtruction. Cours pratique d'architecture rurale et des conſtructions foreſtières etc.* Paris 1868.

DELFORGE, H. *Traité des conſtructions rurales etc.* Liège 1868.

HARRES, B. Die landwirthſchaftliche Baukunſt. Leipzig 1868. (2. Aufl. von E. HARRES 1880.)

LIEBOLD, B. Neuere landwirthſchaftliche Bauten mit beſonderer Berückſichtigung der braunſchweigiſchen Domainenbauten bearbeitet. Halle 1875.

WANDERLEY, G. Die ländlichen Wirthſchaftsgebäude in ihrer Conſtruction, ihrer Anlage und Einrichtung. Unter Mitwirkung von K. JÄHN. Halle 1875.

KALTENEGGER. Typen der landwirthſchaftlichen Bauten des bäuerlichen Grundbeſitzes in Tirol, Vorarlberg, beſchrieben. Wien 1878.

Pläne landwirthſchaftlicher Bauten des Kleingrundbeſitzes in Oeſterreich. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauminiſterium. Geſammelt und erläutert von A. v. HOHENBRUCK. Wien 1878.

ENGEL, F. Album für landwirthſchaftliche Bau-Ausführungen etc. Leipzig 1879.

[1]) Siehe den vorhergehenden Halbband dieſes »Handbuches« (Abth. II, Abſchn. 1).

[2]) Siehe ebendaſ. (Abſchn. 4).

Deutfche bautechnifche Tafchenbibliothek. Heft 47 u. 48: Ländliche und landwirthfchaftliche Bauten. Von A. KNÄBEL. Leipzig 1879.
COWIE, J. *Farm buildings, paft and prefent.* London 1879.
TIEDEMANN, L. v. Das landwirthfchaftliche Bauwefen. Halle 1881.
CARLIER, E. *Types de conftructions rurales etc.* Paris 1881.
GRANDVOINNET, F. A. *Traité élémentaire des conftructions rurales.* Paris 1882.
Deutfche bautechnifche Tafchenbibliothek. Heft 100—102, 107—109: Die ländlichen Wirthfchafts-Gebäude und Baulichkeiten in ihrer Anlage, Einrichtung und Ausführung etc. Von A. KNÄBEL. Leipzig 1882—83.
SCOTT, J. *Farm buildings, etc.* London 1884.

A. Baulichkeiten für Viehhaltung und Viehzucht.

(Ställe und Thierzüchtereien.)

1. Kapitel.

Allgemeines.

Von FRIEDRICH ENGEL.

Die Gebäude für Viehhaltung, Ställe oder Stallungen genannt, fo wie auch jene für Viehzucht follen die landwirthfchaftlichen Hausthiere gegen fchädliche Witterungseinflüffe fchützen, ihnen bequeme Ruhe- und Lagerplätze gewähren und durch zweckmäfsige Einrichtung auch ihre Fütterung, Abwartung und Pflege erleichtern, eventuell eine rationelle Viehzucht ermöglichen. 2. Zweck und Aufgabe.

Bau und Einrichtung der Viehftälle find zwar je nach der Thiergattung, der Gröfse des disponiblen Baukapitals, der örtlichen Lage, den Wirthfchaftsverhältniffen, dem Zwecke und Syftem der Fütterung und der Dünger-Production verfchieden; dagegen bleiben in jedem Falle diejenigen Rückfichten diefelben, welche die Gefundheitspflege der Thiere durch Trockenheit, Wärme, Beleuchtung und Lufterneuerung der Ställe erforderlich macht. Aufgabe ift es daher, trockene, gefunde und gegen die herrfchenden Winde gefchützte Ställe herzuftellen.

Ift das gegebene Terrain ein ungünftiges, fo find die Nachtheile deffelben möglichft aufzuheben oder abzufchwächen. Zur Abhaltung der Feuchtigkeit auf ungünftigem Grunde errichteter Ställe dienen: möglichfte Hochlegung des Fufsbodens, Drainirung der Umgebung der Stallwände und des Untergrundes, fo wie Vermeidung alles poröfen, hygrofkopifchen Materials zur Fundamentirung der Umfaffungsmauern und das Einfchieben von Ifolirfchichten in die Mauern ca. 10 cm über dem äufseren Terrain.

a) Wände.

Aus gut gebrannten Backfteinen errichtete Stallwände find warm, trocken, dauerhaft und feuerficher; fie haben als fchlechte Wärmeleiter den Vorzug, dafs ihre Innenwände nicht fchwitzen. Gegen die Auffaugung von Ammoniak und Bildung falpeterfaurer Salze fchützt man Backfteinmauern durch Einlegung von 8 bis 10 cm weiten Luft-Ifolirfchichten oder durch innere Verblendung mit hohlen Mauerfteinen (Lochfteinen). Maffive, aus natürlichen, die Wärme gut leitenden Steinen (Granit, Gneis, Syenit, Porphyr, Bafalt und Kiefelfandftein) errichtete Um- 3. Maffive Wände.

faffungsmauern der Ställe find, eben fo wie die Wände aus Kalkbruchfteinen, diefe ihrer Hygrofkopicität wegen, inwendig mit gut gebrannten Backfteinen zu verblenden, wobei es vortheilhaft ift, zwifchen dem Kerngemäuer und deffen Verblendung eine Luft-Ifolirfchicht zu laffen. Die beften maffiven Stallwände liefert der Tuffftein.

Wände aus Lehmfteinen und Lehm-Pifé liefern warme, aber wenig haltbare Gebäude; fie finden indeffen bei vorherrfchendem Mangel an natürlichen oder gebrannten Steinen oder bei folchen Stallbauten Verwendung, welche mit den geringften Koften hergeftellt werden müffen.

Die aus diefen Materialien errichteten Ställe müffen Fundamente und Plinthen aus Bruch-, Feld- oder gebrannten Steinen, die Thür- und Fenfteröffnungen Einfaffungen mit gebrannten Backfteinen erhalten; 0,60 bis 1,00 m über dem äufseren Terrain hohe Sockelmauern und die Aufmauerung der erften drei Schichten der Umfaffungswände aus hart gebrannten Backfteinen, fo wie weit über die erfteren vorftehende Dächer find nöthig, um Grundfeuchtigkeit und anfpritzendes Regenwaffer von den Lehmmauern abzuhalten, wodurch die bei der Herftellung der letzteren erzielten Erfparniffe zum Theil aufgewogen werden.

Dagegen eignen fich Kalkfandziegel und Kalkfand-Pifé dort fehr gut zur Aufführung von Stallwänden, wo Bruchfteine und gebrannte Backfteine fehlen oder nur zu hohen Preifen zu haben find und fcharfer, reiner Sand entweder auf oder der Bauftelle nahe liegt und guter Kalk billig zu erwerben ift.

Um das Auffteigen der Grundfeuchtigkeit in Kalkfand-Wänden zu verhindern, empfiehlt es fich, Ifolirfchichten aus Afphalt oder Theerpappe etc. über der Terrainhöhe einzulegen und die Wände innen, fo weit fie vom Dünger berührt werden können, mit gebrannten Backfteinen zu verkleiden.

4. Fachwerkwände.

Fachwerkwände, entweder mit Backfteinen ausgemauert oder ausgeftakt und gelehmt, finden dort, wo Holz billiger als Backftein oder Bruchftein ift oder die Tragfähigkeit des Bodens den fchweren Maffivbau nicht zuläfft, zu Stallbauten Verwendung; fie find zwar nicht feuerficher, aber ftabil, billig und fchnell ausführbar.

Im Allgemeinen bietet geftaktes und gelehmtes Fachwerk wärmere Ställe, als mit Backfteinen ausgemauertes; wefentlich dichter und dadurch wärmer werden $^1/_2$ Stein ftark ausgemauerte Stallwände, wenn ihre Fächer innen mindeftens 5 cm ftark mit Strohlehm ausgefüllt werden.

b) Decken.

5. Hölzerne Decken.

Die Decken müffen, fowohl zur Erhaltung einer angemeffenen Temperatur in den Stallungen, als auch zur Verhütung des Eindringens feuchter und ammoniakalifcher Dünfte in den Bodenraum und das in diefem aufbewahrte Rauhfutter, möglichft dicht, ferner dauerhaft und, wenn möglich, feuerficher fein. Man ftellt diefelben entweder von Holz oder maffiv, durch Ueberwölbung der Stallräume mit Backfteinen, her.

Holzdecken find die billigften und daher, wenn gleich wenig dauerhaft, am gewöhnlichften. Die hochkantig verlegten Deckenbalken, je nach der Entfernung ihrer Unterftützungspunkte, 23×26 bis 26×31 cm ftark, liegen in der Regel 0,95 bis 1,25 m von Mitte zu Mitte aus einander. Die Köpfe derfelben, welche auf der Mauer liegen, verfaulen leider, aller Vorkehrungen ungeachtet, durch die Einwirkungen der Stalldünfte, fehr fchnell.

Zur Ausfüllung der Balkenfelder dient entweder der ganze, halbe oder geſtreckte Windelboden, von denen der erſtere, ſowohl wegen ſeiner Schwere, als auch wegen der durch die gänzliche Umhüllung der Balken mit Lehm herbeigeführten geringen Dauerhaftigkeit der letzteren nur ſelten angewendet wird. Der halbe Windelboden iſt leichter als der vorangeführte, geſtattet es auch, daſs die Luft die unteren Theile der Balken und deren Füllmaterial umſpült, iſt aber ſehr undicht, ſo daſs der geſtreckte Windelboden (Fig. 1) den einfachſten und zweckmäſsigſten Abſchluſs für alle Ställe mit Holzdecken bildet. Die Balken können, da ſie nicht gefalzt werden, ſchwächer ſein und 1,4 bis 1,6 m von Mitte zu Mitte aus einander liegen; die auf ihnen geſtreckten Spaltlatten *a* von 5 bis 6,5 cm tragen den 8 bis 13 cm ſtarken Eſtrich *b* aus Strohlehm. Auſser der durch Holzerſparniſs herbeigeführten Billigkeit und beſſeren Conſervirung der Balken bietet der geſtreckte Windelboden dadurch den Vorzug einer gewiſſen Feuerſicherheit, daſs ſein Lehmeſtrich die ganze Balkenlage gegen das Dach abſchlieſst, wodurch die ſchnelle Uebertragung eines im Bodenraum ausgebrochenen Feuers in den Stallraum verhindert und die Rettung der im letzteren befindlichen Thiere begünſtigt wird.

Fig. 1.

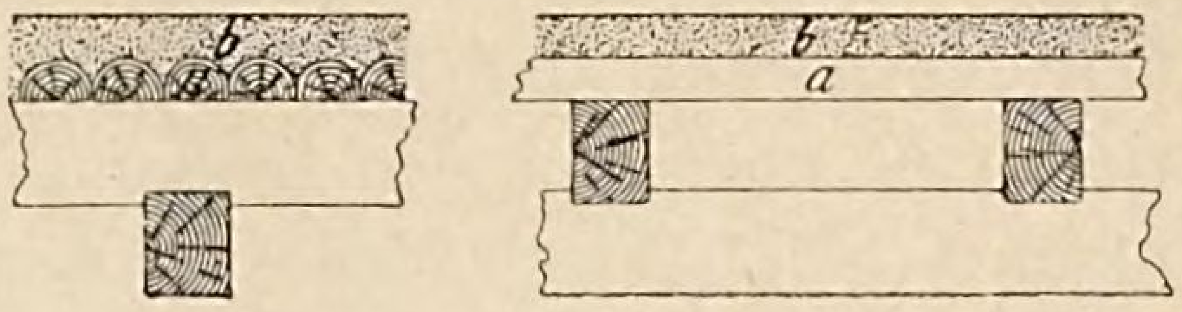


Fig. 2.



Fig. 3.

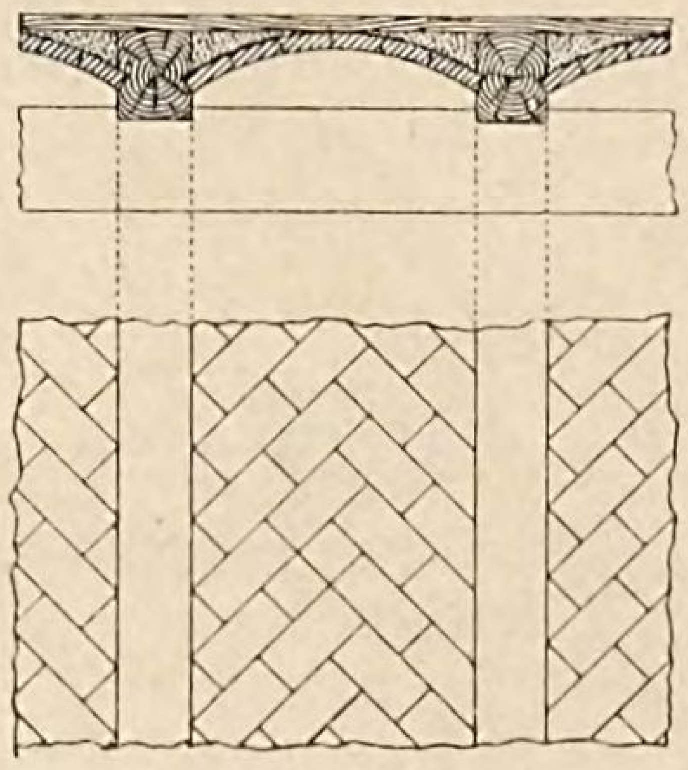


Fig. 4.



Fig. 5.

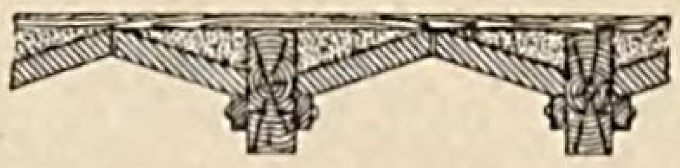
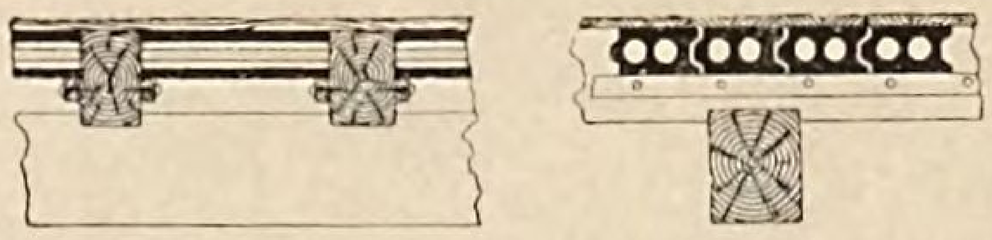


Fig. 6.



Hölzerne Stalldecken. — ca. 1/50 n. Gr.

Denſelben Vortheil und ein beſſeres Anſehen, als der geſtreckte Windelboden, bietet die Stülpdecke (Fig. 2), behufs deren Herſtellung die ca. 4 cm ſtarken und 20 cm breiten Bretter auf die 1 bis 1,25 m von Mitte zu Mitte entfernten Balken geſtülpt verlegt, feſt genagelt und mit 5 bis 10 cm ſtarkem Lehmauftrage verſehen werden.

Balkenwölbungen mit gewöhnlichen Backſteinen, $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stein ſtark (Fig. 3 u. 4), ſind ſchwer und wenig dauerhaft, erfordern ferner behufs gleichmäſsiger Belaſtung der Balkenlage eine Dielung des Bodenraumes; ſie liefern daher zwar warme und dichte, aber wenig dauerhafte und koſtſpielige Stalldecken.

Leichter und beſſer iſt die Ausfüllung der Balkenfelder mittels beſonders geformter Backſtein- oder Tuffſteinplatten, welche entweder zwiſchen (Fig. 5) oder über die Balken (Fig. 6) gelegt werden.

Maſſive Stalldecken beſtehen entweder aus zwiſchen Pfeiler- und Gurtbogen-Stellungen geſpannten Kappen oder aus Gewölben, deren Widerlager durch Eiſenträger gebildet werden, welche auf Stein- oder gemauerten Pfeilern oder guſseiſernen Säulen ruhen. 6. Maſſive Decken.

Bei der Wölbung zwifchen Gurtbogen-Stellungen gewähren die preufsifchen Kappen die freiefte Stalldecke; böhmifche Kappen, deren Widerlager fich den Gurtbogen mehr anfchliefsen und deren Schub hauptfächlich nach den Ecken gerichtet ift, beengen den Stallraum oben um Vieles mehr, Kreuzgewölbe aber am meiften. Die Wände der mit den beiden letzten Wölbungsarten verfehenen Ställe müffen daher verhältnifsmäfsig höher aufgeführt werden, will man in ihnen daffelbe Luftquantum erhalten, wie bei der Ueberwölbung mit preufsifchen Kappen.

Kreuzgewölbe finden, ihrer Koftfpieligkeit wegen, nur felten bei der Ueberwölbung von Ställen Verwendung.

Gewölbedecken auf Eifenträgern und gufseifernen Säulen gewähren den Vortheil, dafs fie der an den Umfaffungswänden der Ställe nach aufsen oder innen vortretenden Pfeiler nicht bedürfen, mithin raumerfparend find. Ganz befonders eignen fich alte, auf der Strecke unbrauchbar gewordene Eifenbahnfchienen, ihrer Billigkeit wegen, als Träger zur Ueberwölbung von Ställen.

Die Gewölbekappen werden in allen Fällen am beften aus hohlen Mauerfteinen hergeftellt. Obgleich die maffiven Stalldecken weniger leicht von den Stalldünften durchdrungen werden, als Holzdecken, fo find fie doch immer permeabel genug, um die auf ihnen lagernden Futtervorräthe ungünftig zu beeinfluffen; defshalb müffen auch unter den gewölbten Decken Lüftungsvorrichtungen angebracht werden.

c) Fufsböden.

7. Bedingungen.

Conftruction und Befchaffenheit des Fufsbodens der Ställe ift von wefentlichem Einfluffe auf die Brauchbarkeit derfelben; er mufs möglichft wafferdicht, feft und eben fein, die Gefundheit der Thiere durch Reinlichkeit und Trockenheit fördern und denfelben bequeme Stand- und Lagerplätze gewähren. Undichte oder durchläffige Fufsböden laffen Harn und Gülle, diefe dem Landwirth fo werthvollen Dungftoffe, in den Untergrund verfinken, wodurch diefer ein gefundheitsfchädliches Refervoir für die Excremente und deren Zerfetzungsproducte wird.

8. Befeftigung.

Zur Befeftigung der Stallfufsböden werden verwendet:

1) Pflafterungen aus gewöhnlichen Feld- oder Bruchfteinen (Granit, Syenit, Bafalt) von 13 bis 16 cm Durchmeffer; fie liefern einen fehr undichten Standboden mit fehr rauher und unebener Oberfläche, der auf das lauf. Meter Standlänge mindeftens 1,7 cm Gefälle erhalten mufs.

Verbeffert kann das Feldfteinpflafter dadurch werden, dafs man die Steine nicht in Sand, fondern auf feft gerammtem Untergrunde in Beton bettet und nach dem Abrammen am hinteren Theil der Viehftände und an den Jauchrinnen die Fugen etwas auskratzen und mit magerem Cementmörtel verftreichen läfft.

2) Fufsbodenbelägen mit Fliefen aus Sandftein, Granit und harten Kalkfteinforten giebt man auf das lauf. Meter Standlänge 1,2 cm Gefälle und, um ihr baldiges Lockerwerden zu verhüten, eine Bettung auf Sand und Verlegung in hydraulifchem Kalkmörtel. Ein Nachtheil der Fliefenpflafterung ift ihre grofse, das Ausgleiten der Thiere veranlaffende Glätte.

3) Behauene Kopffteine, wie fie zur Strafsenpflafterung in grofsen Städten verwendet werden, liefern ein ebenes und dichtes Pflafter; eben fo nützlich find

4) Pflafterungen mit hart gebrannten Mauerfteinen (Klinkern), welche pro 1 lauf. Meter Standlänge 1,6 cm Gefälle erhalten und entweder hochkantig oder flachfeitig

in zwei Schichten ausgeführt werden. Im letzteren Falle wird die untere, in Sand gebettete Schicht nur mit dünnem Kalkmörtel vergoffen und die obere, die Fugen der unteren Schicht deckend, nur mit Lagerfugen in vollem Mörtel, aber offenen, möglichft gleichmäfsig dichten Stofsfugen verlegt. Die letzteren werden nach dem Verlegen mit Cementmörtel ausgeftrichen. Durch die Verminderung der Fugen ift das doppellagige flachfeitige Pflafter dichter, als ein hochkantiges, und feine Reparaturen befchränken fich, bei durch Abrammen befeftigtem Untergrunde, meift nur auf die obere Schicht.

5) Ramm-Beton erfüllt, gut ausgeführt, fowohl die Anforderungen der Billigkeit und Dauerhaftigkeit, als auch die der Gleichmäfsigkeit und Undurchdringlichkeit vollftändig.

Man bereitet denfelben aus 1 Theil hydraulifchem Lederkalk (eingefumpftem Kalkbrei), 3 Theilen reinem fcharfem Sande und 5 Theilen Kies. Diefe ohne jeden Wafferzufatz hergeftellte Mifchung wird auf die etwas angefeuchtete, aus einer 8 bis 10 cm ftarken, von Mauerfteinbruch, grobem Kies etc. hergeftellte Unterlage in 3 höchftens 8 cm ftarken Schichten aufgetragen und jede derfelben fo lange geftampft, bis fich an der Oberfläche der letzteren Waffer zeigt. Durch den Zufatz von $^1/_4$ Portland-Cement auf jedes Liter des verwendeten hydraulifchen Kalkes kann eine fchnellere Erhärtung der Betonmaffe erzielt werden.

6) Eftriche aus Mifchungen von Cement, Kalkfand, Schlacken, Torf- und Steinkohlenafche geben ebene, gegen Feuchtigkeit unwandelbare Standbodenbefeftigungen.

Eine Mifchung von 7 Theilen gepulverter Steinkohlen-, auch gefiebter Torfafche auf 1 Theil Lederkalk giebt auf 20 cm ftarker, gut abgerammter Unterlage von Kies, Mauer- und Dachfteinbruch etc., 6 cm ftark aufgetragen, einen vorzüglichen Eftrich; eben fo hat fich die Mengung von 3 Theilen Torfafche, 1 Theil Mauerfand, 1 Theil Kalk- und etwas Gypsmehl, in 6 bis 8 cm ftarken Lagen auf Mauerfteinbruch geftampft, als Eftrich in Rindvieh- und Fohlenftällen bewährt.

7) Pflafterungen mit Holzklötzen find zwar weich und warm, faugen aber viel Urin ein, nutzen fich fehr ungleich ab, erzeugen Unebenheiten und find wenig haltbar. Etwas beffer find

8) Bohlenböden aus Eichen- oder Kiefernholz, können aber, ihrer Wandelbarkeit und Koftfpieligkeit wegen, um fo weniger empfohlen werden, als fie nichts dazu beitragen, die möglichft zu vermeidende Auffaugung und Durchfeuchtung des Holzes mit Urin und Jauche zu verhindern.

Zu den Fufsbodenbefeftigungen in den Gängen der Ställe, den fog. Stallgaffen, genügen gut ausgeführte Feldfteinpflafterungen, Betonlagen etc.

Für Futterkammern eignet fich die flachfeitige Backfteinpflafterung mit einem 13 mm ftarken Ueberzuge aus Cementmörtel.

d) Beleuchtung und Lüftung.

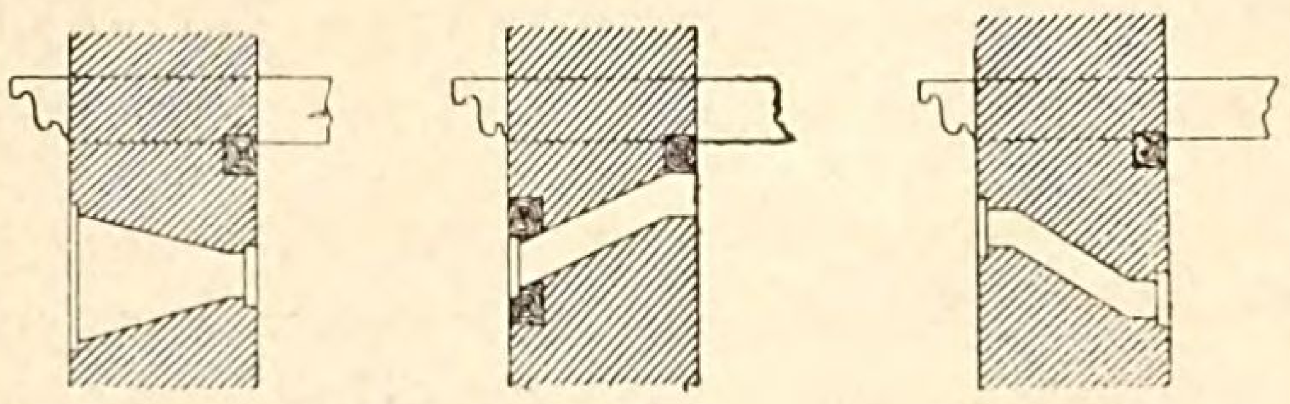
Das Licht übt einen belebenden und ftärkenden, die Dunkelheit einen herabftimmenden Einflufs auf den ganzen thierifchen Organismus aus, was bei der Einrichtung der Ställe zu berückfichtigen ift. *Haubner* empfiehlt es, dem Arbeits-, Melk- und Maftvieh mäfsig beleuchtete, dem Jungvieh und den Schafen hellere Ställe zu geben. In zu grell beleuchteten Ställen leiden die Augen der Thiere; auch werden letztere von Fliegen etc. fehr beläftigt. 9. Beleuchtung.

Genügend beleuchtete Ställe begünftigen fowohl die Reinerhaltung derfelben, als auch die Abwartung und Pflege der in ihnen untergebrachten Thiere.

Die Befchaffung, bezw. die Erhaltung gefunder Luft in den Ställen, ohne (im Winter) die Temperatur derfelben zu fehr herabzudrücken, ift Hauptbedingung einer guten Stallanlage. 10. Lüftung.

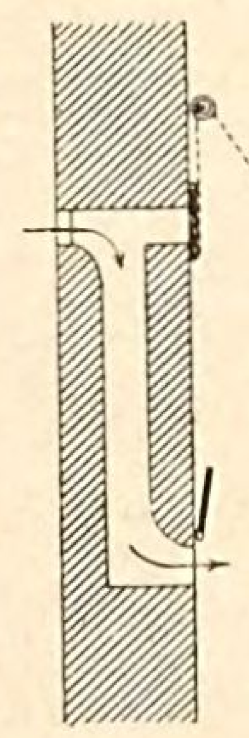
Obgleich die Reinheit der atmoſphäriſchen Luft nicht zu erreichen möglich iſt, ſo kann doch angenommen werden, daſs mit einer Lufterneuerung, welche den Kohlenſäure-Gehalt der Stallluft unter 2,5 pro Mille erhält, auch die anderen ſchädlichen Stoffe in der Stallluft in genügender Weiſe entfernt werden. Um dieſe Luftreinigung zu bewirken, iſt es nothwendig, jedem Haupt Vieh von 500 kg Lebendgewicht 30 bis 40, beſſer 50 bis 60 cbm friſche Luft in der Stunde zuzuführen.

Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.



Lüftungs-Einrichtungen für Ställe.
ca. 1/60 n. Gr.

Fig. 10.



Da die zufällige, durch die Permeabilität des Baumaterials und die Undichtigkeit (Spalten oder Ritzen) an Fenſtern und Thüren bewirkte Ventilation nur in ſehr ſeltenen Fällen genügt, ſo muſs der Luftwechſel der Ställe durch beſondere Lüftungs-Anlagen künſtlich beſchafft werden. Bei dieſen unterſcheidet man:

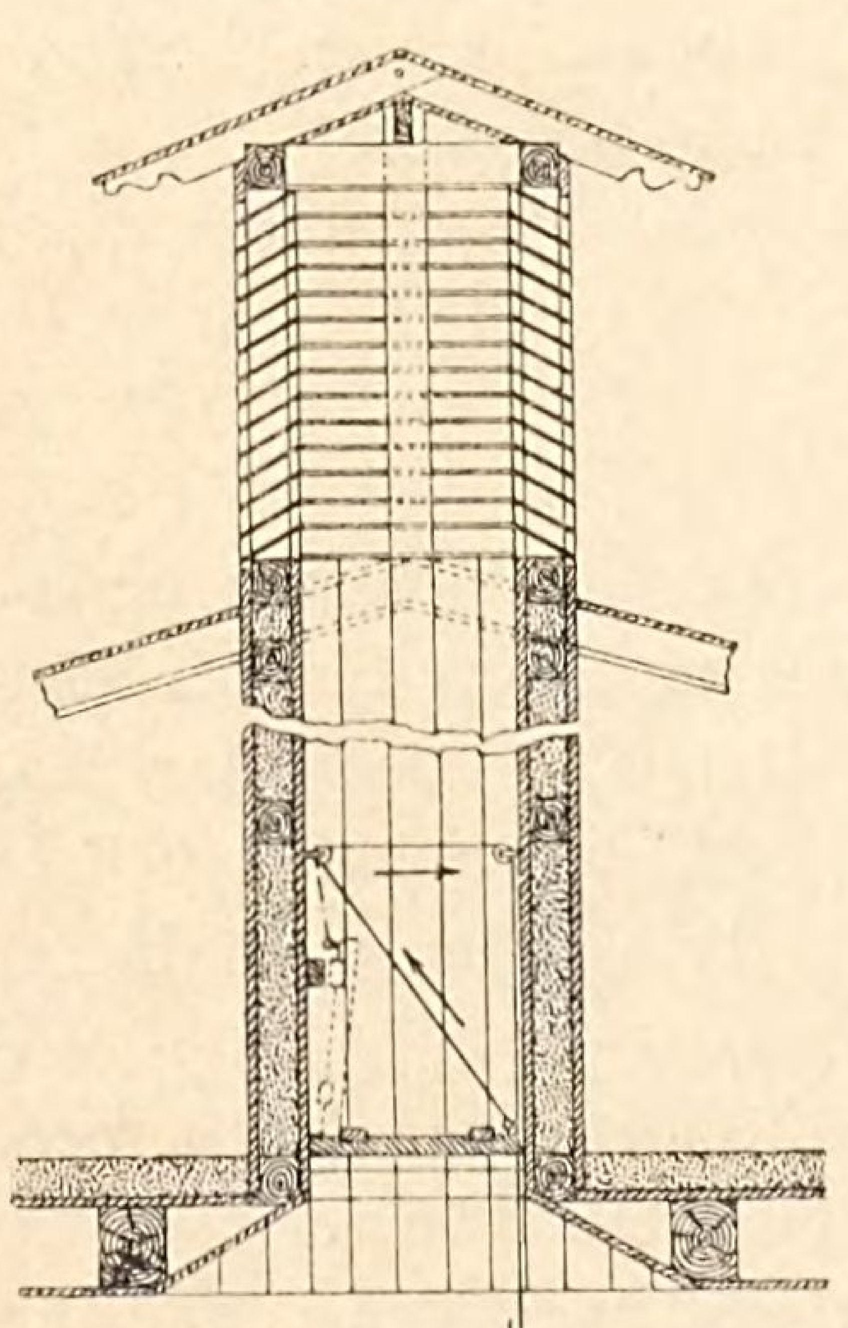
1) das horizontale Syſtem (Luftklappen im oberen Theile der Umfaſſungswände und Fenſter mit aufkippenden Oberflügeln, Fig. 7 bis 10);

2) das verticale Syſtem (lothrechte, in die Stalldecke eingefügte, ſchornſteinähnliche Ventilationsrohre), und

3) das combinirte Syſtem, bei welchem die Zufuhr reiner Luft durch ſeitliche Oeffnungen in den Wänden und die Ableitung der verdorbenen Luft durch lothrechte, von der Decke des Stalles aufſteigende und über den Dachfirſt ragende Ventilationsrohre geſchieht, und welches den Vorzug verdient.

Die verticalen Ventilatoren müſſen in einer Höhe mit der Stalldecke und, um den Eintritt der abziehenden Luft zu erleichtern, mit einem trichterförmigen Anſatz beginnen. Die Maximalgröſse ihres lichten Querſchnittes iſt nach *Märcker* auf 0,1 qm anzunehmen; indeſſen haben bei groſsen Viehſtänden auch 0,5 bis 0,75 qm weite Ventilatoren nützliche Verwendung gefunden. Um aber einen gleichmäſsigen, ſchädlichen Zug im Stalle nicht verurſachenden Luftwechſel im Stalle zu erzielen, verdient die Anlage mehrerer engen Rohre unbedingt den Vorzug vor der Anbringung weniger und ſehr weiter Abzugsrohre.

Fig. 11.



Dunſtabzugsrohr für Ställe.
1/50 n. Gr.

Man fertigt die lothrechten Dunſtabzüge aus Holz, Metallblechen und Backſteinen, von denen die erſtgenannten die meiſte Verwendung finden und, bei geringer Weite ihres Querſchnittes, aus einer doppelten Lage gut getheerter, geſpundeter, 3 cm ſtarker Bretter mit einer Zwiſchenlage von Theerpappe beſtehen.

Dunſt-Abzugsrohre von gröſserer Weite fertigt man aus einem ca. 10 cm ſtarken, verriegelten Gerüſt, welches an ſeinen äuſseren und inneren Seiten mit geſpundeten Brettern verſchalt und zwiſchen beiden mit ſchlechten Wärmeleitern, wie Häckſel, Flachsſcheben, Sägeſpänen etc., ausgefüllt wird (Fig. 11). Die trichterförmig ſich der

Stalldecke anfchliefsende Oeffnung des Ventilationsrohres ift mittels Klappe verfchliefsbar zu machen und die ca. 1 m über den Dachfirft vorragende Ausmündung oben zu bedachen und an allen Seiten mit Jaloufie-Brettchen zu verfehen.

Enge Lüftungsrohre erhalten am beften an Stelle der Jaloufie-Brettchen einen Auffatz (eine Kappe) von Zinkblech, wie er mit Erfolg bei Schornfteinrohren Verwendung findet, um diefe vor fchädlicher Beeinfluffung des Rauchabzuges durch Wind zu fichern.

Um im Winter das Abtropfen von Condenfationswaffer zu vermeiden, bringt man um die Oeffnungen weiter Rohre kleine, das Waffer auffangende Blechrinnen an.

Bei Zugrundelegung einer mittleren Gefchwindigkeit der Luftftrömung von 3,1 m in der Secunde läfft fich Zahl und bezw. Gröfse der nothwendigen Lüftungsöffnungen für die in einem Stalle befindliche Anzahl Vieh berechnen. Erfahrungsgemäfs genügt beim combinirten Syftem indeffen ein 0,1 qm im Querfchnitt weites Ventilationsrohr zur Zuführung frifcher Luft für je 6 Stück in einem Stalle befindlichen Grofsviehs.

Lufterneuerungen, ausfchliefslich mittels des horizontalen oder verticalen Syftemes durchgeführt, haben fich theils als mangelhaft, theils als unzuverläffig erwiefen. Erfteres ift fchwer regulirbar und von Witterungseinflüffen fehr abhängig; letzteres bildet eine unvollkommene Einrichtung, deren Wirkung unter Umftänden ganz aufhören kann, während die Wirkfamkeit des combinirten Syftemes diejenige des horizontalen Syftemes um das Dreifache übertrifft. Die lothrechten Ventilationsrohre dürfen nur an folchen Plätzen des Stalles angebracht werden, wo die kalte Luft nicht unmittelbar auf das Vieh herabfallen kann, am beften in den Futtergängen.

Ventilatoren aus Metallblech eignen fich, ihres guten Wärmeleitungsvermögens wegen, nicht zu Dunftabzügen.

Literatur

über »Ställe im Allgemeinen«.

Anfichten eines Landwirths über Stallconftructionen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1859, S. 134.

Ueber die Principien bei Errichtung zweckmäfsiger Stallgebäude für unfere Zuchtthiere. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1863, S. 203.

MANGER, J. Stallgebäude, auf hölzernen Balken gewölbt. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1863, S. 309.

Ueber die Anlage von Stallgebäuden. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1866, S. 82.

Ueber die Ventilation von Stallungen. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1867, S. 70.

Ueber Ventilationen der Stallungen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1867, S. 77.

SCHUBERT, F. C. Entwürfe von Stallgebäuden. Halle 1868.

Ventilation von Viehftällen auf dem Gute Hauenftein in Baiern. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1869, S. 105.

MÄRCKER, M. Unterfuchungen über natürliche und künftliche Ventilation in Stallgebäuden etc. Ausgeführt auf der landwirthfchaftlichen Verfuchs-Station Weende-Göttingen etc. Göttingen 1871.

Die Ventilation der Stallungen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1871, S. 71, 87, 100.

RUEFF, A. v. Bau und Einrichtung der Stallungen und Aufenthaltsorte unferer nutzbaren Hausthiere. Stuttgart 1875.

HAMPE. *Ventilateur pour bergeries, écuries, étables. Nouv. annales de la conft.* 1876, S. 116.

Thaer-Bibliothek. Bd. 33, 35—37: Der Viehftall. Der Bau und die Einrichtung der Ställe für Rindvieh, Schafe und Schweine. Von F. ENGEL. Berlin 1877.

Haltbarkeit von Afphalt-Eftrich in Viehftällen. Deutfche Bauz. 1877, S. 289.

Deutfche bautechnifche Tafchenbibliothek. Heft 60: Die Stallgebäude etc. Von C. A. ROMSTORFER. Leipzig 1880.

ENGEL, F. Der Rohr-Cement-Deckenputz in Ställen. Baugwks.-Ztg. 1881, S. 347.

Stallgebäude auf Dominium Wafferjentfch bei Breslau. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 634.

TIEDEMANN, v. Ueber Lüftung der Viehftälle. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 388, 392.

Viehftall auf Doecklitz bei Querfurt. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 614.

ENGEL, F. Stallgebäude auf Dominium Wafferjentfch. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, Bl. 9.

Ventilations-Anlagen für alle Stalleinrichtungen. Deutfches Baugwks.-Bl. 1883, S. 280.

BIRCH, J. *Architecture of the ftables and country manfions.* London 1884.

Architektonifches Skizzenbuch. Berlin.

Stallgebäude und Wagen-Remifen in: Heft 28, Bl. 2; Heft 60, Bl. 5; Heft 66, Bl. 3; Heft 74, Bl. 4.

Wirthfchafts- und Oeconomiegebäude in: Heft 9, Bl. 5; Heft 10, Bl. 3, 4; Heft 51, Bl. 3; Heft 119, Bl. 2.

2. Kapitel.

Pferdeftälle, Geftüte und Marftall-Gebäude; Wagen-Remifen.

a) Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remifen.

Von FRIEDRIGH ENGEL.

1) Gefammt-Anlage.

11. Lage und Temperatur.

Die Anfprüche, welche bei der Errichtung von Pferdeftällen gemacht werden, richten fich theils nach dem Werthe und der Verwendung, theils nach der Wartung und Pflege der Pferde; Hauptfache bleibt es aber in allen Fällen, die Nachtheile, durch welche fich der Aufenthalt der Thiere im gefchloffenen Raume von dem in freier Luft unterfcheidet, durch angemeffene Gröfse, reine Luft, genügendes Licht, gehörige Temperatur und angemeffene Reinlichkeit des Stalles aufzuheben.

Ein Pferdeftall foll im Sommer kühl, im Winter warm fein. In kalten Klimaten und nördlichen Gegenden ift es daher rathfam, die Hauptfront des Stalles, in welcher fich die Zugänge befinden, nach Süden zu legen; diefes gilt befonders für Zucht- und Fohlenftälle. In nicht zu kaltem Klima kann die Hauptfront nach Often liegen, wodurch fowohl die Einwirkung der Nordwinde, als auch die der Mittagshitze abgehalten wird. *Haubner* empfiehlt dagegen die Hauptfront der Pferdeftälle nach Norden oder Nordoften zu legen, um diefelben im Sommer möglichft kühl zu erhalten.

Die Temperatur eines Pferdeftalles kann nach Einigen zwifchen + 10 bis 14 Grad R. fchwanken; *Rueff* empfiehlt dagegen, den Ställen der Pferde für fchnellen Dienft, Luxuspferden, fäugenden Stuten und jungen Fohlen + 16 Grad R., langfam arbeitenden, meift im Freien befindlichen Pferden (landwirthfchaftlichen Arbeitspferden) nur + 12 Grad R. Temperatur zu geben.

12. Raumbedürfnifs.

Das Raumbedürfnifs ift abhängig von der Gröfse, dem Gefchlechte, dem Gebrauche, der Befeftigung und der Stellung der Pferde. Grofse, fchwere Laftpferde, Befchäler, tragende Stuten und lofe gehende Luxuspferde beanfpruchen mehr Stallraum, als kleine, an durchgehender Krippe und ohne fefte Zwifchenwände neben einander geftellte Pferde.

Gewöhnliche Ackerpferde erhalten einen 1,25 m breiten und mit der Krippe

2,50 bis 2,80 m langen Stand; herrſchaftlichen Reit- und Wagenpferden, ſo wie Cavalleriepferden giebt man Stände von mindeſtens 1,55 m Breite und 3,15 bis 3,45 m Länge.

Die Stände für Beſchäler werden 2,20 bis 2,50 m, für tragende Stuten 3,75 bis 5,05 m breit gemacht, wenn bei den letzteren zugleich die Fohlen geſtellt werden.

In Preuſsen gelten (Verfügung vom 9. Januar 1871) für den Raumbedarf in Pferdeſtällen folgende Mittelſätze:

Standbreite bei Aufſtellung nur eines Pferdes	1,7 bis 1,9 m.
» bei Unterbringung von zwei Pferden	2,8 bis 3,1 m.
» bei gemeinſchaftlicher Aufſtellung von mehr als zwei Pferden gewöhnlichen Schlages, pro Kopf	1,3 bis 1,4 m.
» für ſehr groſse und ſtarke Arbeitspferde, ſo wie Kutſchenpferde	1,4 bis 1,6 m.
Bei Aufſtellung von zwei Reihen incl. Krippe und Mittelgang iſt die Standlänge	7,8 bis 9,1 m.
Sind beſondere Fohlenſtälle nöthig, in welchen die Pferde frei herumlaufen, ſo rechnet man pro Stück	3,4 bis 3,9 qm.
Für eine Mutterſtute mit Fohlen beträgt der erforderliche Standraum in Länge und Tiefe	3,1 bis 3,4 m.

Die lichte Höhe wird für kleine Pferdeſtälle auf 2,8 bis 3,1 m, bei der Unterbringung von 10 bis 30 Pferden auf 3,4 bis 4,1 m bemeſſen; für gröſsere Marſtälle iſt die Höhe angemeſſen auf 5 bis 6 m zu ſteigern.

Die Pferde werden entweder nach der Länge oder nach der Tiefe des Stalles aufgeſtellt. 13. Anordnung der Stände.

Die Längsreihenſtellung gewährt bei einer groſsen Anzahl einzuſtellender Pferde den Vortheil einer leichteren und beſſeren Ueberſicht; man findet ſie daher hauptſächlich in Marſtällen, Cavallerie-Caſernen und Geſtüten.

Fig. 12.

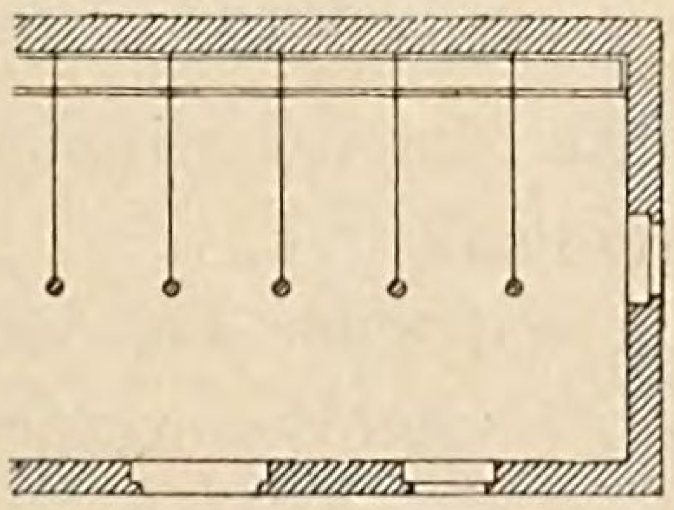
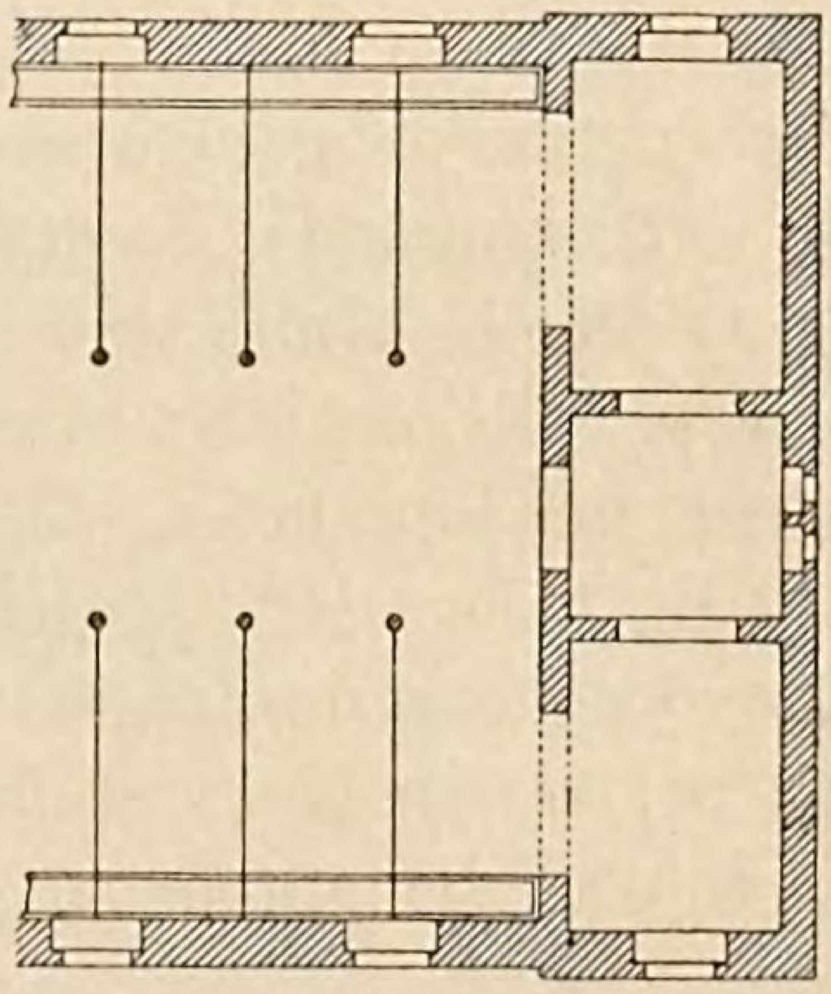
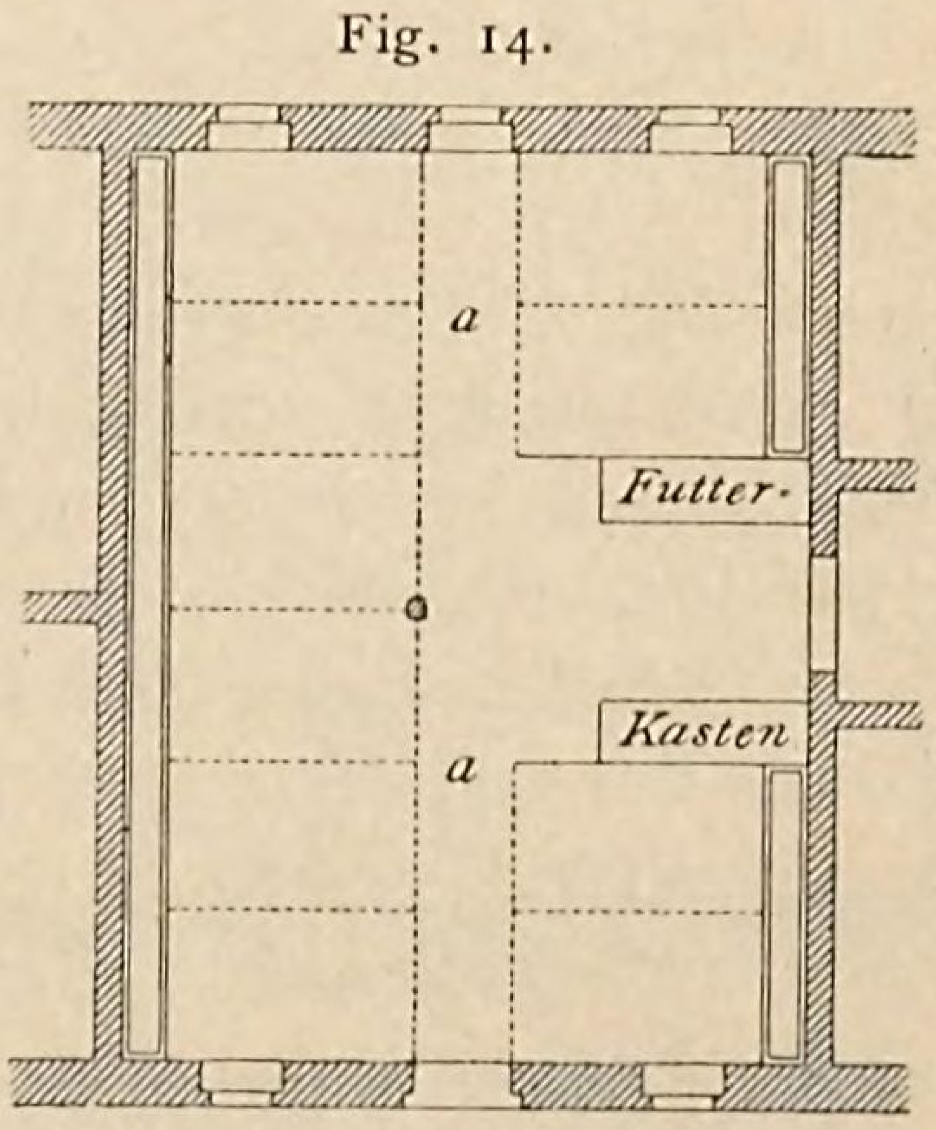


Fig. 13.



Die Breite des Ganges hinter den Pferden iſt davon abhängig, ob die letzteren nur an einer Langſeite des Stalles (Fig. 12) oder an beiden Seiten deſſelben (Fig. 13) aufgeſtellt werden. Im erſteren Falle erhält der Gang 1,55 bis 2,20 m Breite, ſo daſs die Geſammttiefe des Stalles 4,70 bis 5,65 m beträgt; im letzteren Falle iſt ein 2,5 bis 3,0 m breiter Mittelgang erforderlich, ſo daſs die Geſammttiefe des Stalles auf 8,8 bis 9,9 m zu bemeſſen iſt.

Fig. 14.



Uebelſtand der Längsreihenſtellung iſt das ſchnelle Verderben der Umfaſſungswände. Während des Winters condenſirt ſich die von den Pferden ausgehauchte Luft ſofort an ihnen, durchfeuchtet ſie und leitet den Mauerfraſs derſelben ein.

Die Aufſtellung der Pferde an nach der Tiefe des Stalles errichteten Seitenwänden (Fig. 14) findet vorzugsweiſe bei gröſseren landwirthſchaftlichen Anlagen Verwendung, bei denen Pferde verſchiedener Gattung (Ackerpferde geſpannweiſe, Kutſchen- und Reitpferde etc.) unterzubringen ſind.

Diefe Anordnung ermöglicht fowohl eine gute Beleuchtung, als auch eine fparfame Benutzung der Grundfläche des Stalles. Stehen die Pferde zu beiden Seiten der Abtheilungswände, fo genügt es, für ruhige Ackerpferde den Gang *a* (Fig. 14) 1,9 bis 2,8 m breit zu machen; in Kutfchen- und Reitpferdeftällen hat die Breite des Mittelganges *a* 2,8 bis 3,8 m zu betragen, fo dafs ein Doppelftand 8,8 bis 10,1 m Breite, bezw. Gebäudelänge beanfprucht.

14. *Boxes.* Laufftälle, lofe Stände, Buchten oder *Boxes* nennt man in Pferdeftällen 3,1 bis 3,4 m im Quadrat grofse Abtheilungen, in welchen die Pferde lofe herumgehen und fich der Freiheit der Bewegung erfreuen; fie bilden ein unerläfsliches Zubehör gröfserer Anlagen, deren Einrichtung fich nach Belieben fowohl mit gröfster Einfachheit und doch mit Comfort, als auch mit allem möglichen Luxus ins Werk fetzen läfft.

15. *Paddocks.* *Paddocks* find kleine, für je ein Pferd zur freien Bewegung eingerichtete Ställe mit einem aus Brettern oder Mauern eingefriedigten Hofraume vor jeder Thür und einem gröfseren, daran ftofsenden und gleichfalls von Hecken, Wällen oder Zäunen umgebenen Weide- oder Tummelplatze. Man ordnet diefe Ställe gewöhnlich fo an, dafs zwei oder vier *Boxes* unter einem Dache liegen. In folchen *Paddocks* erhalten auf den Geftüten die Mutterftuten mit ihren Säugefohlen, die Hengfte, gröfsere Fohlen und Geltftüten genügende Bewegung in freier Luft. Zur Einfriedigung der Weideplätze (Koppeln) Drahtzäune zu verwenden, ift für lebhafte und edle Pferde nicht zu empfehlen, da fie von den aufgeregten Pferden leicht überfehen werden. Von diefen *Paddocks*, fo wie von den Weide- und Tummelplätzen in Geftüten wird noch unter b, 1 die Rede fein.

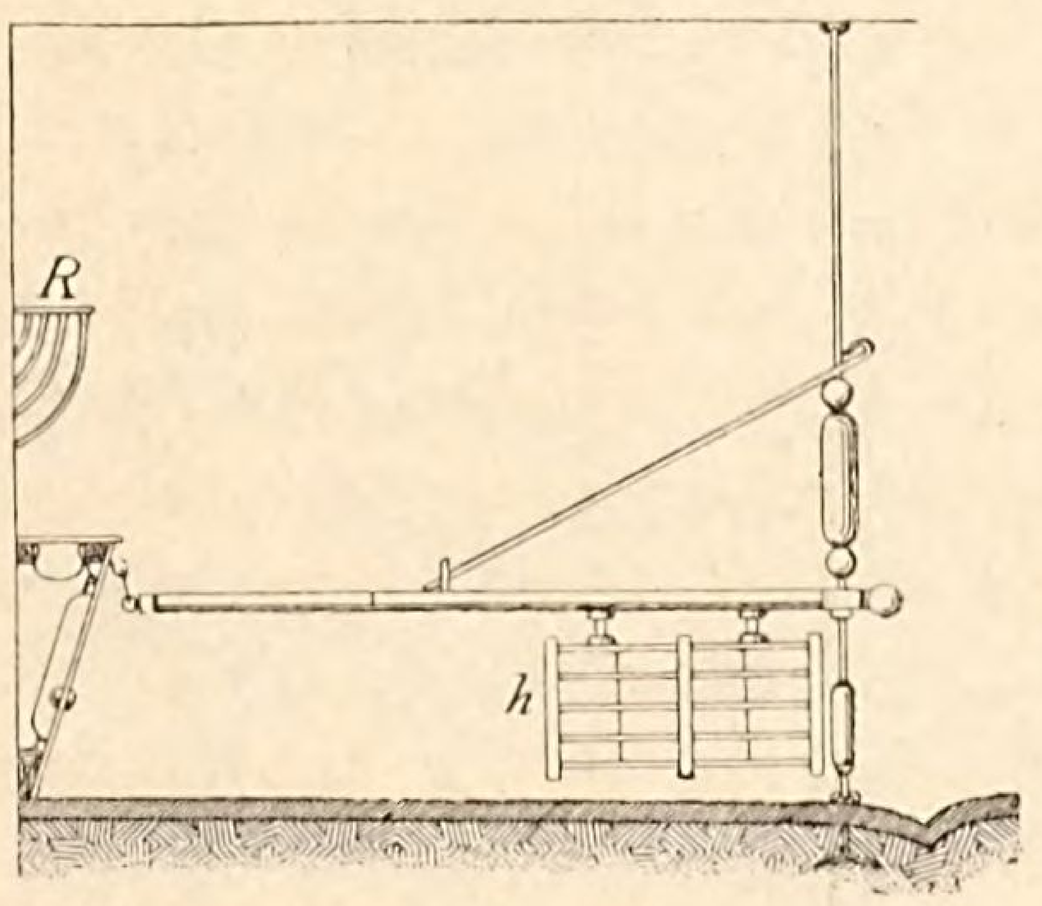
2) Innerer Ausbau und Einrichtung.

16. Abgrenzung der Stände. Die Standabgrenzungen können durch Latirbäume oder durch fefte Bretterwände (Kaftenftände) hergeftellt werden.

1) Die Latirbäume werden entweder an der Decke aufgehängt (Fig. 15) und heifsen dann Schwebebäume, oder fie werden an den Standfäulen oder Pilaren befeftigt (Fig. 16).

Die Höhe der Latirbäume über dem Standboden mufs etwas mehr als die Hälfte der Körpergröfse des Pferdes, für mittelgrofse Pferde daher ca. 0,95 bis 1,0 m betragen; hinten find diefelben etwas höher als vorn zu hängen.

Fig. 15.



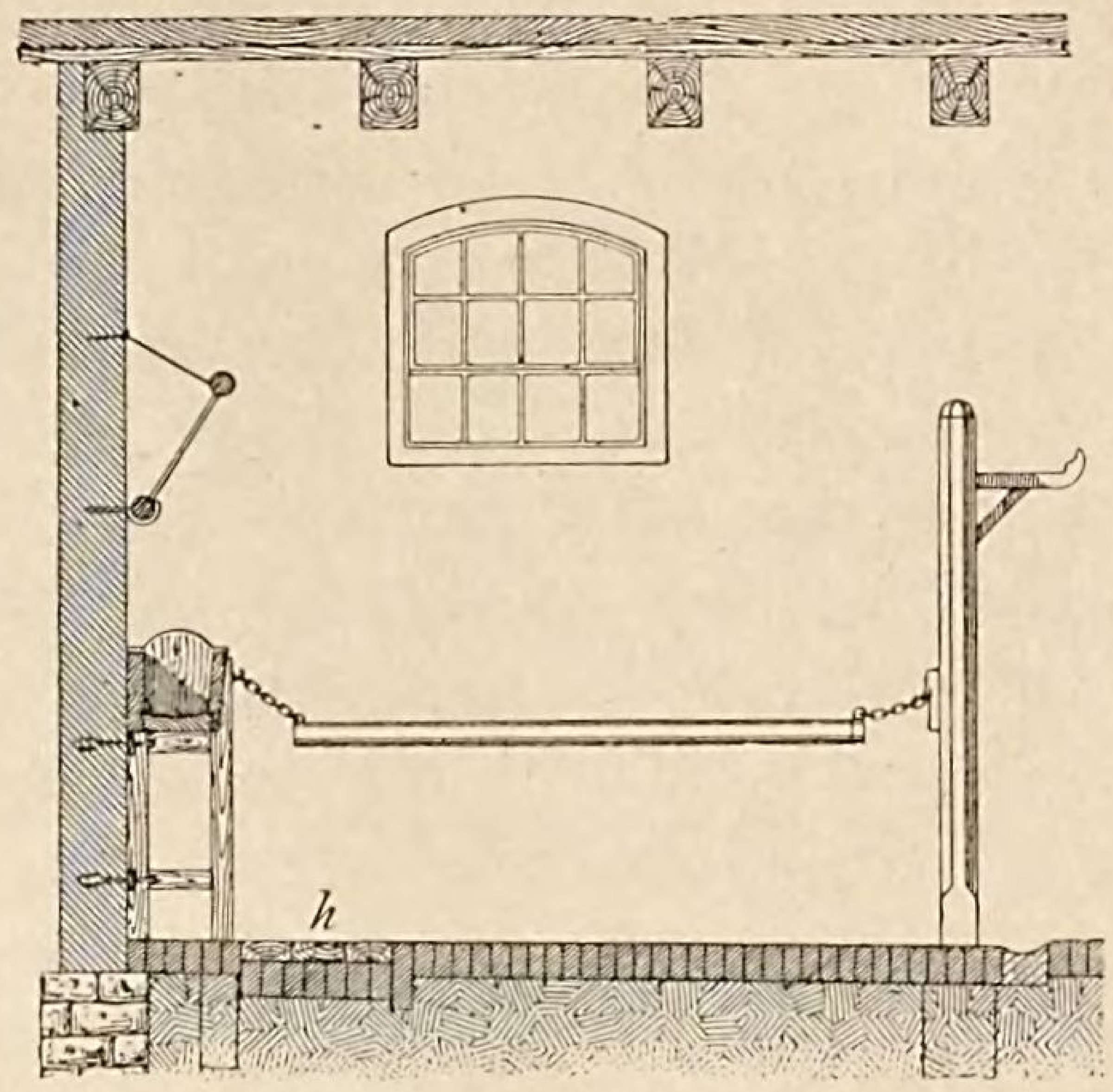
Pferdeftand mit Schwebebaum.

Schwebebäume geben, in Folge ihrer Nachgiebigkeit, mehr Raum, bieten aber nur einen unvollkommenen Schutz; um übergrofse Schwankungen derfelben zu vermeiden, befeftigt man fie am hinteren Ende wohl auch mittels Kette oder Riemen im Stallpflafter (Fig. 12); alsdann ift aber für eine leicht lösliche Befeftigung des Schwebebaumes zu forgen.

Auch die an den Pilarftielen hängenden Latirbäume find fo einzurichten, dafs fie fich leicht und möglichft von felbft ausheben, falls Pferde fich unter diefelben gewälzt haben. Unter den mannigfachen Vorkehrungen diefer Art haben fich die in Fig. 17 u. 18 fkizzirten am meiften bewährt und Verwendung gefunden.

In Fig. 17 bezeichnet *c* einen Theil des Pilarſtieles oder der Standſäule, *d* das Ende des Latirbaumes, *e* einen Haken, welcher in einem Nuſsgelenk bei *g* leicht drehbar iſt; *f* iſt ein am Pilar befeſtigter Bügel, auf welchem ſich der Ring *h* auf- und abbewegen läſſt. Wird letzterer durch Aufheben des Latirbaumes in die Höhe geſchoben, ſo wird der Haken *e* frei, dreht ſich um *g* nach unten, und der gelöste Latirbaum fällt zur Erde. Kommt daher ein Pferd beim Auffpringen von ſeinem Lager etc. unter den Latirbaum, ſo hängt ſich dieſer von ſelbſt aus.

Fig. 16.



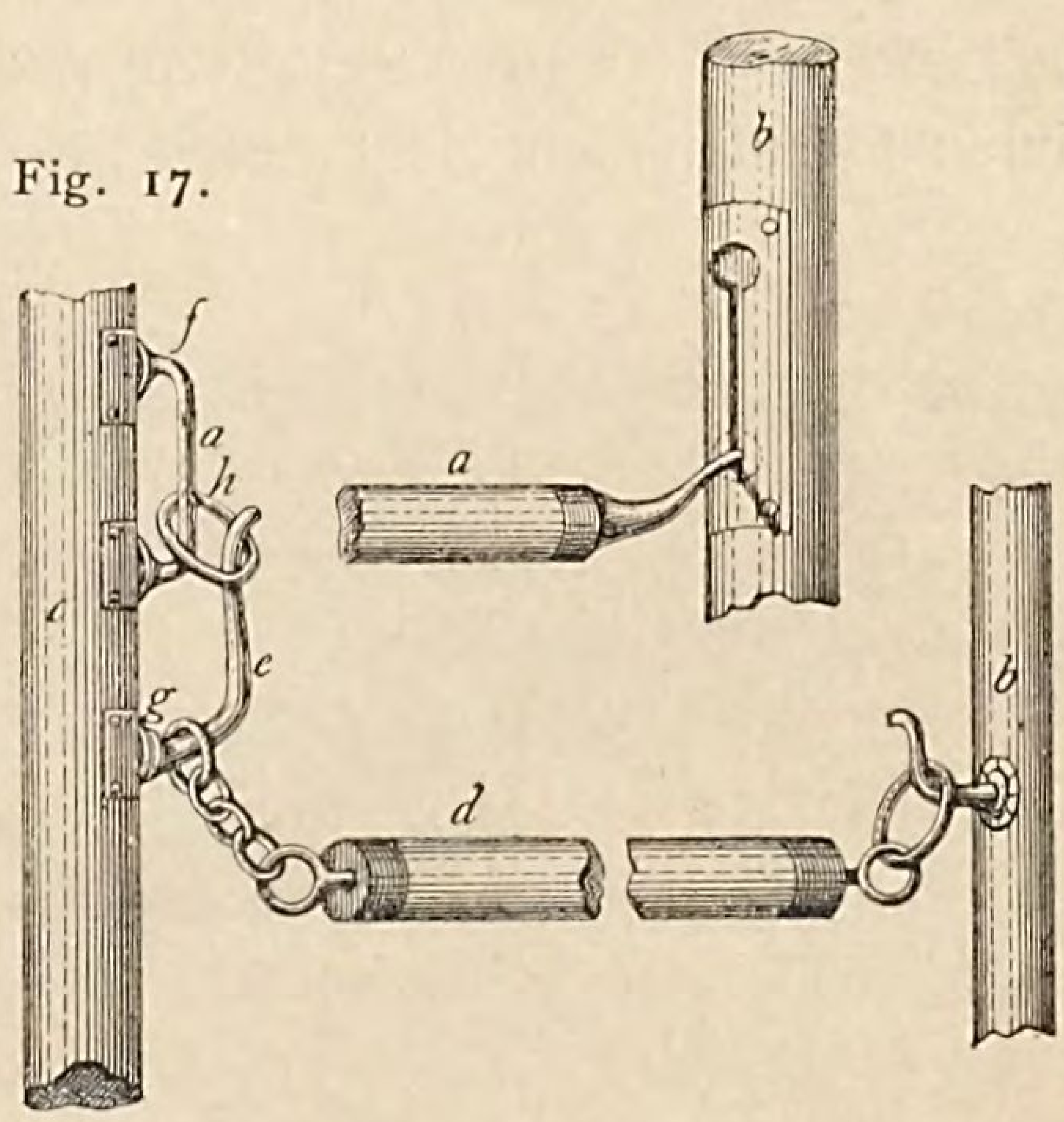
Pferdeſtand mit Standſäule.

In Fig. 18 iſt das Ende des Latirbaumes *a* mit einer eiſernen, ſchwanenhalsartigen Einhängeſtange, welche in einem Knopfe endigt, beſchlagen; letzterer, durch eine entſprechende, ſchlitzartig nach unten verlängerte Oeffnung in den Pilarſtiel *b* eingehängt, bewegt ſich in dieſem Einſchnitte leicht auf und ab und gleitet erforderlichen Falles eben ſo leicht aus demſelben. Die Biegung der Einhängeſtange geſtattet nach beiden Seiten hin ein 14 bis 16 cm betragendes Ausweichen des Latirbaumes.

Die Eiſenbeſchläge der Latirbäume ſind entſprechend ſtark und dauerhaft zu machen; ihre Befeſtigung darf nur mittels verſenkter Schrauben an Stelle der Nägel ausgeführt werden.

Fig. 18.

Fig. 17.



1/25 n. Gr.

Um die Pferde gegen die Schläge unverträglicher Nachbaren zu ſchützen, umwickelt man die Latirbäume mit Stroh und läſſt am hinteren Ende derſelben Strohmatten oder Matratzen loſe herunterhängen; demſelben Zwecke dienen auch leichte bewegliche Holzgitter *h* (Fig. 15), welche, mit Stroh durchflochten, angebracht werden. Noch gröſseren Schutz gewähren aus einzelnen, mittels Riemen loſe verbundenen Brettern hergeſtellte Scheidewände, deren Unterkante jedoch mindeſtens 15 cm hoch vom Fuſsboden des Standes entfernt bleiben müſſen, um das Einklemmen der Pferdehufe zu verhüten.

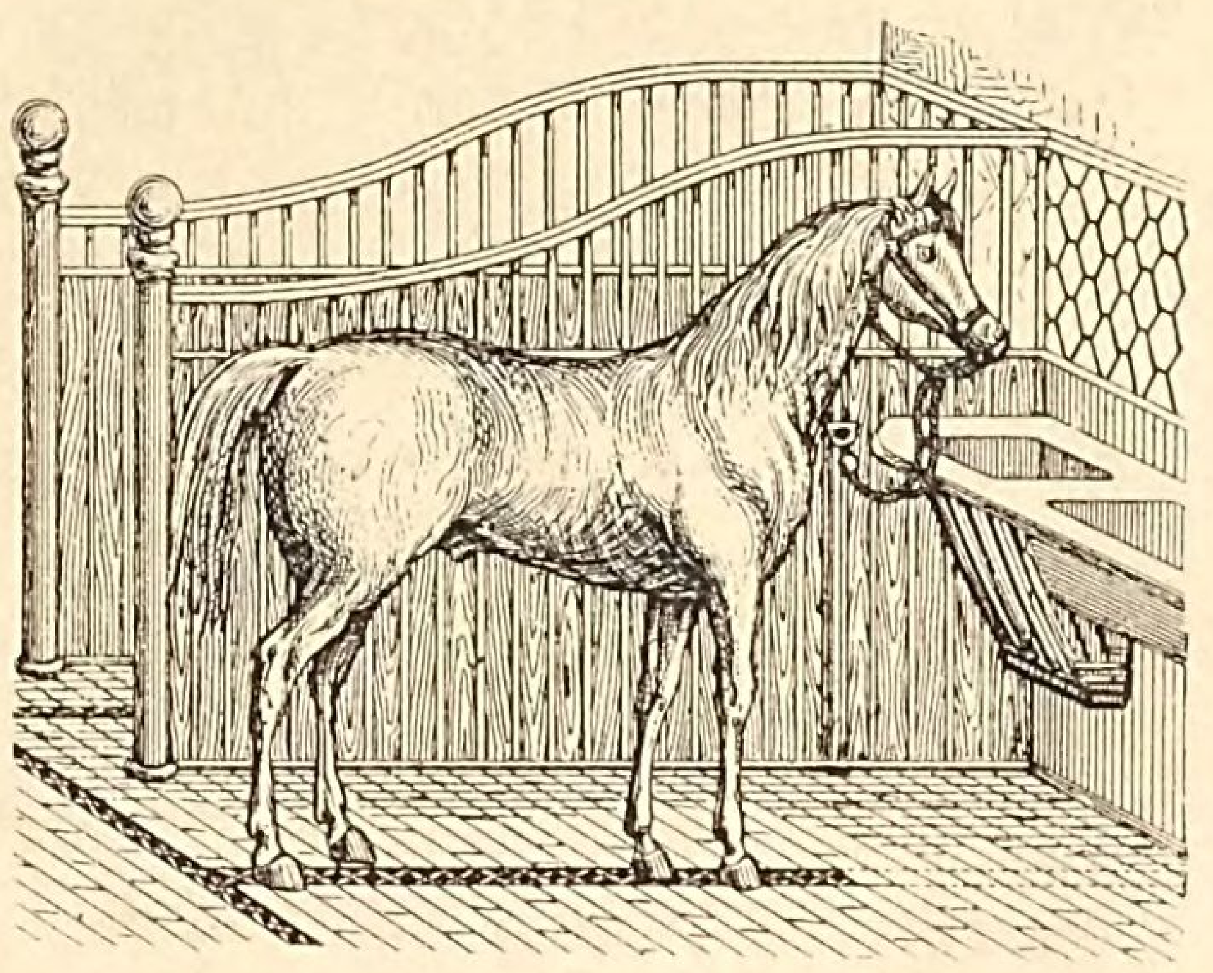
Die Pilarſtiele, welche häufig zugleich als Deckenſtützen dienen, werden am dauerhafteſten aus Guſseiſen hergeſtellt. In Luxusſtällen befeſtigt man an ihnen Ringe für Ausbinde- und Umkehrzügel.

2) Feſte, unbewegliche Standwände (Kaſtenſtände) bieten für theuere Luxuspferde, ſo wie für Hengſte die gröſste Sicherheit und Bequemlichkeit, beanſpruchen jedoch etwas mehr Raum für jedes Pferd. Die Standbreite darf nicht unter 1,90 m betragen, während für Stände mit Latirbäumen 1,60 m, in den franzöſiſchen Militärſtällen (nach einem Erlaſs vom 22. September 1840) nur 1,45 m für ein jedes Pferd gerechnet wird.

Die Länge der Standwände variirt zwiſchen 2,20 bis 2,80 m und beträgt gewöhnlich in einem zweireihigen Stalle ein Drittheil der ganzen Stalltiefe.

Die Höhe der Scheidewände beziffert ſich auf 1,25 bis 1,60 m und bleibt ent-

Fig. 19.



Kaſtenſtände.

weder für die ganze Länge gleich oder wird nach hinten niedriger gemacht; letzteres wird von Einigen als unzweckmäſsig widerrathen. Daſſelbe gilt von den Combinationen der Abgrenzung mittels Kaſtenwand an der vorderen und mittels Latirbaum an der hinteren Hälfte des Standes.

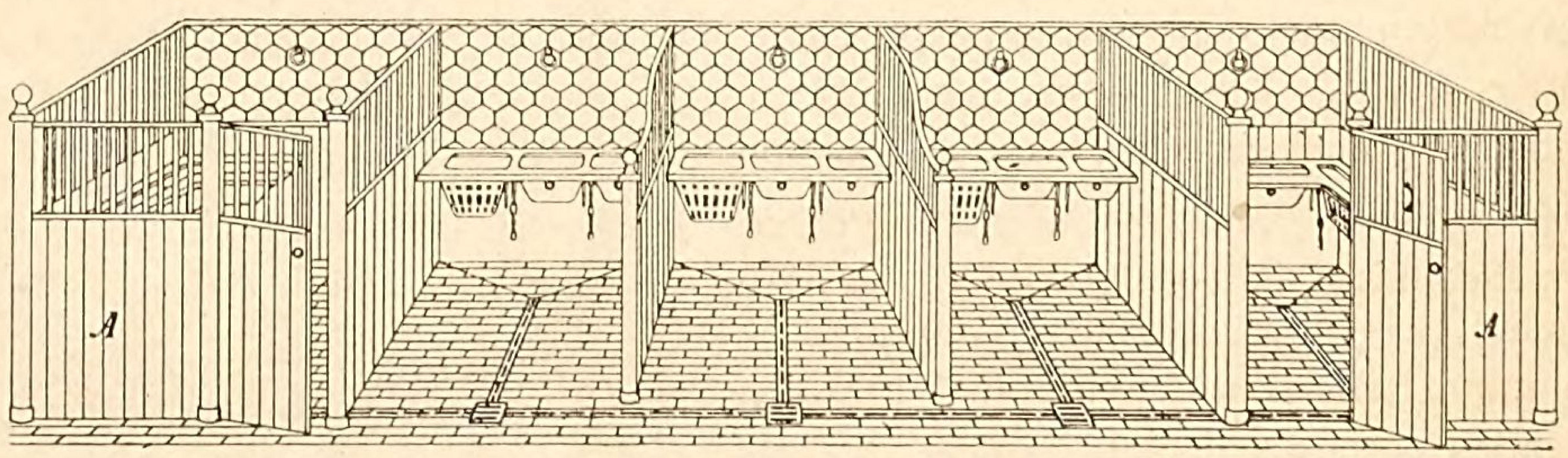
Will man Pferde ganz ſepariren, ſo geſchieht dieſes durch ein Auſſatzgitter aus Guſs-, beſſer Schmiedeeiſen (Fig. 19), welches es den Pferden geſtattet, ſich zu ſehen, ihnen das Beiſsen aber verwehrt.

Für böſe Schläger wird eine Polſterung der Standwände erforderlich.

Alle Eiſentheile, ſowohl diejenigen zur Befeſtigung der Scheidewandgitter auf den abgerundeten Wandholmen, als auch diejenigen, welche das Benagen der Hölzer durch die Pferde verhüten ſollen, müſſen in jene eingelaſſen und frei von Ecken und Kanten ſein.

In Luxusſtällen finden guſseiſerne Schwellen und Holme, welche Handelsartikel geworden und eben ſo dauerhaft wie raumerſparend ſind, Anwendung; zu den am beſten lothrecht geſtellten, gehobelten Bohlen der Standwände iſt Eichenholz am vortheilhafteſten. In gröſseren Ställen, ſo wie in Geſtüten werden zuweilen zwei Standräume ſo zuſammengelegt, daſs ſie als *Box* oder Laufſtall und, nach Einhängen

Fig. 20.



Pferdeſtall mit *Boxes*.

eines Latirbaumes in der Mitte, als zwei Stände verwerthet werden können. Als Begrenzungen der *Boxes A* (Fig. 20) genügen in den meiſten Fällen 1,50 bis 1,75 m hohe Scheidewände; nur für Hengſte ſucht man durch Gitterwände die Geſammthöhe der Scheidewände und Thüren auf 2,20 bis 2,35 m zu ſteigern.

17. Fuſsboden. Der Fuſsboden gut eingerichteter Pferdeſtälle ſoll feſt, reinlich, trocken, jedoch nicht zu hart und kalt ſein; er muſs die Hufe und deren Beſchläge conſerviren, dem Urin der Thiere, bezw. der Gülle und dem Spülwaſſer einen vollſtändigen Ablauf geſtatten und den Pferden auch eine bequeme Lagerſtätte gewähren.

Von beſonderer Wichtigkeit iſt die Undurchläſſigkeit des Fuſsbodens und der vollſtändige Abfluſs der Gülle, da hiervon im Weſentlichen die gute Luft im Stalle abhängt.

Die Standplätze der Pferde erhalten nach der Jauchrinne hin eine geneigte, die Gänge oder Stallgaſſen eine horizontale Lage.

Den Ständen für männliche Thiere ift ein Gefälle von $^1/_{50}$ bis $^1/_{35}$ der Standlänge zu geben; Stutenftände brauchen gar kein Gefälle zu erhalten.

In Luxusftällen macht man häufig auch die Standplätze für die männlichen Pferde horizontal und forgt für den erforderlichen Abflufs der Flüffigkeiten dadurch, dafs man hinten, in der Mitte des Standes, eine bis auf 95 cm von der Krippe entfernte, muldenartige Vertiefung anbringt, welche an ihrer Spitze nur ca. 5 cm, an ihrer Einmündung in den Abzugscanal aber 18 bis 21 cm breit ift und mit letzterem gleiche Tiefe hat.

Den Stallgaffen giebt man, ihrer Reinhaltung wegen, ein leicht gewölbtes Querprofil mit einem Gefälle aus der Mitte des letzteren von $^1/_{50}$ bis $^1/_{35}$.

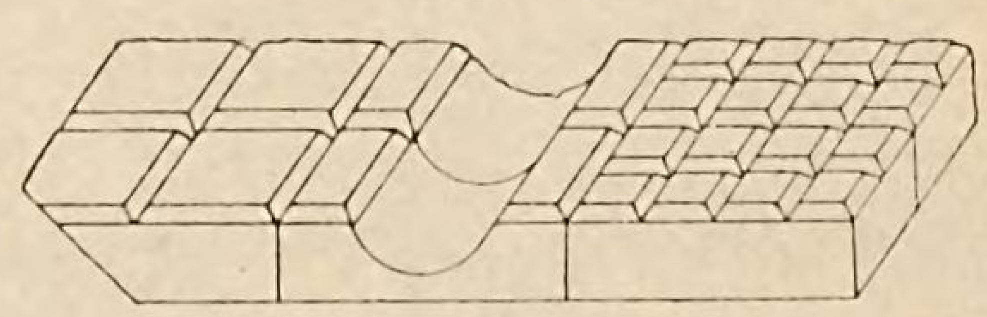
Zum Pflaftern werden verwendet:

1) Gewöhnliche Feld- oder Bruchfteine; fie geben — ohne die bereits in Art. 8 (S. 8) angeführten Verbefferungen — zwar ein kaltes, fehr rauhes und fchwer rein und trocken zu haltendes Standpflafter, bilden aber dennoch in Ackerftällen, ihrer Billigkeit und Dauerhaftigkeit wegen, die am meiften verbreitete Fufsbodenbefeftigung, deren Kälte und Unebenheit man durch reichliche Streufchüttung zu mildern fucht.

2) Regelmäfsig behauene Kopffteine (Quader) und klinkerharte Backfteine liefern fehr gute Standpflafterungen. Man pflaftert mit den letzteren die Stände entweder in geneigter Ebene oder mit einer geringen, ca. 6 cm tiefen Concavität in der Mitte des Standraumes, zum Abflufs des Urins.

3) Holzklotz-Pflafterungen haben fich nach keiner Richtung hin bewährt; weniger fchlecht find Bohlenbeläge. Sie werden entweder über den ganzen Standraum, unmittelbar auf den Boden oder nur in der hinteren Hälfte des erfteren über ein muldenartiges Pflafter gelegt, fo dafs fie hohl liegen und fog. Stand- oder Hohlbrücken bilden; der entleerte Urin fliefst dann durch die durchlöcherten Bohlen, fammelt fich in einem gemeinfchaftlichen, gemauerten, unterirdifchen Abzugscanal und wird fo aus dem Stalle entfernt, während die Pferde auf einer ftets trockenen, weichen und nicht glatten Unterlage ftehen. Diefe von einigen Autoritäten warm empfohlene, nach anderen aber die Gefundheit der Pferde durch kalte Zugluft gefährdende und, durch die Anfammlung von Unreinigkeiten unter den Standbohlen, die Stallluft verpeftende Einrichtung findet nur noch felten Anwendung. Am beften ift es, die Pferde nur mit den Vorderfüfsen auf Bohlen zu ftellen und diefe (wie in Fig. 16 bei *h* angedeutet) unmittelbar auf die vertiefte Mauerfteinpflafterung, durch eine Kopffchicht begrenzt, zu verlegen.

Fig. 21.



4) Für Luxusftälle bilden Mettlacher Thonfliefen und Münchener Trottoirfteine, diefe faft ftahlharten, mit Rinne verfehenen Platten (Fig. 21), auf gut geebnete Mauerftein- oder Betonfchicht in Cementmörtel verlegt, ein eben fo ebenes, wie fauberes und dabei nicht gefährlich glattes Belagmaterial der Stände und Stallgaffen.

5) Afphalt, als Ueberzug des mit Backfteinen gepflafterten oder aus Ramm-Beton hergeftellten Standbodens, hindert zwar das Eindringen des Urins in den letzteren, widerfteht den Einwirkungen der mit Hufeifen befchlagenen Pferde aber nicht lange und bringt unbefchlagene Pferde, trotz der in ihm gemachten Riefen, durch feine Glätte zum Ausgleiten. Daffelbe gilt von den Ueberzügen der Mauerfteinpflafterungen mit Cementmörtel.

6) Als gutes Belagmaterial von Mauerfteinpflafterungen werden in neuerer Zeit bei der Einrichtung von Luxusftällen vulcanifirter Kautfchuk, Guttapercha und Camptulikon verwendet; fie follen zwar theuer, aber feft und trocken, durchaus wafferdicht und dauerhaft fein.

7) Für Laufftälle und *Boxes* begnügt man fich, bei der Einftellung unbefchlagener Pferde, häufig mit einer Befeftigung des Fufsbodens durch eine Ramm-Betonlage oder mit Eftrichen aus Mifchungen, wie fie in Art. 8 (S. 9) bereits angeführt wurden; diefelben find, bei Verabreichung reichlichen Streumaterials und ca. 8 cm hoch auf denfelben ausgebreiteter Sandfchicht, von einer gewiffen Dauerhaftigkeit.

18. Jauche-Abzugs-rinnen.

Die Jauche-Abzugsrinnen werden in der verfchiedenften Weife hergeftellt, bald tief, bald flach, theils offen, theils verdeckt.

Offene Canäle werden hauptfächlich in Ackerftällen verwendet; verdeckte Abzugsrinnen find indeffen auch nur in folchen Luxusftällen am Platze, wo eine regelmäfsige Wafferfpülung derfelben möglich ift, um den zähen und fchwerflüffigen Harn ficher abzuführen und die Rinnen ftets rein zu halten. Unvollftändig gereinigte, verdeckte Canäle find die Brutftätten aller möglichen fchädlichen Zerfetzungsproducte.

Offene Rinnen haben diefe Nachtheile nicht; fie müffen aber flach angelegt werden, um das fonft leicht mögliche Fehltreten und Ausgleiten der Pferde zu verhüten. Eine Sohlenbreite von 8 bis 10 cm und eine Tiefe von 3 bis 5 cm genügt in nicht zu grofsen Ställen, da die Rinnen nicht Ströme von Flüffigkeiten aufzunehmen und abzuführen haben.

Der zähen Befchaffenheit des Urins und der Gülle wegen ift zur Sohlenlage möglichft glattes Material, wie gut mit Cement gefügte Klinker, oder am beften Rinnfteine von Granit, Gufseifen etc. zu verwenden.

Aus demfelben Grunde ift den Rinnen ein der Befchaffenheit des Materials entfprechend grofses Gefälle zu geben und in grofsen Ställen für möglichft viele Ableitungsftellen zu forgen.

Verdeckte, faft ausfchliefslich nur in Luxusftällen verwendete Rinnen läfft man in der Mitte des Pferdeftandes am beften mit einem durch eine ftark durchbrochene Eifenplatte bedeckten Abzugstopfe beginnen, welcher, mit einem pneumatifchen Verfchluffe verfehen, das Eindringen übel riechender Gafe aus der Jauchenrinne verhindert[3]). Auch die Einmauerung befonders conftruirter Canalgitter in den Haupt-Ableitungscanälen, durch welche das Eindringen der Luft vermittels des in dem unteren Sacke ftehen bleibenden Waffers verhindert wird, ift als ganz zweckmäfsig zu empfehlen.

Fig. 22.

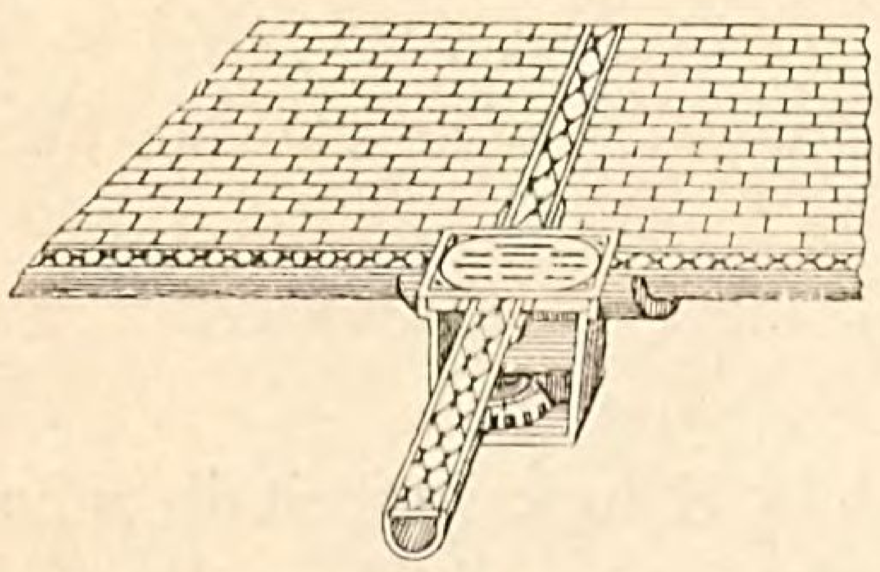
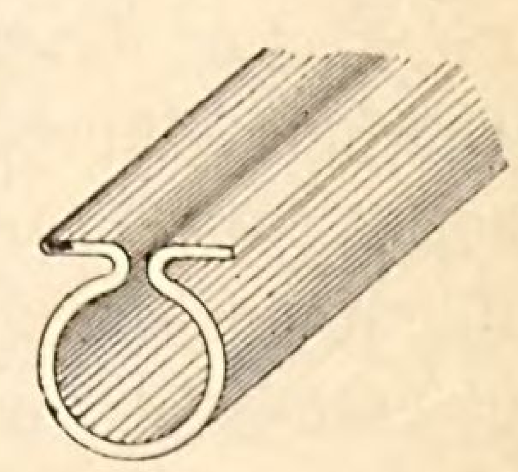


Fig. 23.



Die verdeckten Rinnen beftehen am beften aus Gufseifen. Fig. 22 u. 23 illuftriren ohne weitere Befchreibung die für Stände (fiehe auch Fig. 19) und *Boxes* zweckmäfsigen Jauche-Ableitungsrinnen und deren Verlegung.

19. Thüren.

Die Zahl der Thüren in einem Pferdeftalle ift möglichft zu befchränken; nur in Cavallerie-Ställen, wo es auf ein rafches und gleichzeitiges Ausrücken der Pferde ankommt, mufs eine gröfsere Anzahl von Thüren vorhanden fein.

[3]) Siehe auch über »Stall-Entwäfferung« in Theil III, Bd. 5 diefes »Handbuches« (Art. 231, S. 194).

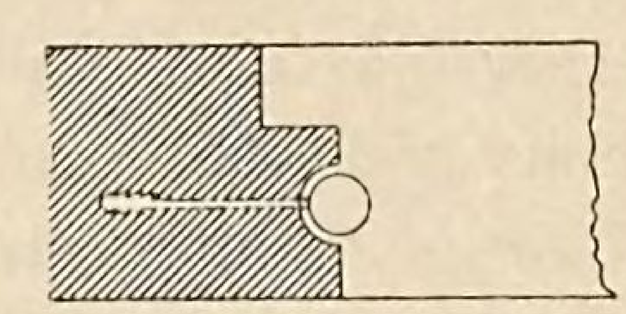
Höhe und Breite der letzteren richtet fich nach der Art ihrer Benutzung: ob nur einzelne Pferde oder zwei zu gleicher Zeit herausgeführt und ob durch die Thür geritten werden foll oder nicht. Für den erfteren Fall genügt eine Breite der Thür von 1,25 bis 1,55 m Höhe; zum Hineinreiten in den Stall müffen diefelben 2,5 bis 3,0 m hoch fein. Gröfseren Kutfchenpferde-Ställen giebt man Thüren von 1,9 bis 2,0 m Breite und 3,15 m Höhe, um mit angefchirrten Pferden diefelben bequem paffiren zu können.

Die äufseren Thüren an Pferdeftällen werden am beften zweiflügelig gemacht; die in England faft allgemein verwendeten Schiebethüren haben, trotz ihrer Vorzüge (nicht zu verquellen, fich weniger zu verziehen, Raum zu erfparen und nicht vom Winde herumgefchlagen zu werden), den Nachtheil, einen minder dichten Verfchlufs zu bewirken; fie finden defshalb in Deutfchland nur felten Verwendung.

Alle Vorfprünge der Eifenbefchläge an den Thüren find forgfältig zu vermeiden, um ein Hängenbleiben mit den Gefchirren etc. zu verhindern.

Für Fohlenftälle empfiehlt es fich, um das Drängen der Füllen in den geöffneten Thüren unfchädlich zu machen, bewegliche Walzen von 10 bis 15 cm Durchmeffer an den Thürpfoften, zur Hälfte in die letzteren eingelaffen, anzubringen (Fig. 24).

Fig. 24.



Die Oberkante der Thürfchwelle mufs ungefähr 8 cm über dem Aufsenterrain, mit dem Stallgange aber in gleicher Höhe liegen.

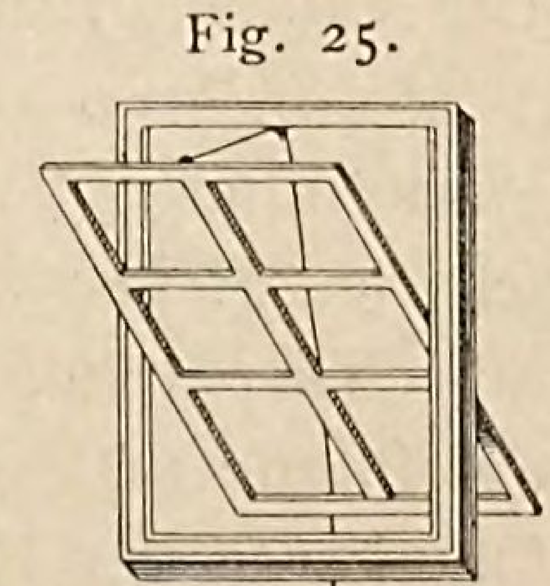
Der Platz für die Fenfter ift, wenn die Pferde nur in einer Reihe nach der Länge des Stalles ftehen (Fig. 12), hinter den Pferden; in Ställen mit Querreihenftellung (Fig. 14) feitlich von denfelben. Bei der Längsftellung in zwei Reihen (Fig. 13), bei welcher die Fenfter vor den Pferden liegen müffen, find jene möglichft hoch anzubringen, damit das Licht nicht direct in die Augen der Pferde falle oder bei Oeffnung der Fenfter die Zugluft die Pferde nicht treffe. Erlaubt die zu geringe Höhe des Stalles ein fo hohes Anbringen der Fenfter nicht, fo müffen, behufs Abhaltung der unmittelbar die Augen der Pferde treffenden Sonnenftrahlen, entweder Laden, Vorhänge etc. vorhanden fein, oder es mufs, was am beften ift, durchfcheinendes Rohglas oder gefärbtes Glas verwendet werden. 20. Fenfter.

Deckenlicht zur Erhellung der Ställe zu benutzen, findet nur in fehr vereinzelten Fällen und bei Luxusftällen ftatt; diefe Anordnung giebt nicht nur ausreichendes Licht, fondern fördert auch die Ventilation des Stalles in ausgiebiger Weife.

Als Material für Stallfenfterrahmen wird jetzt ausfchliefslich Gufs- oder Schmiedeeifen benutzt.

Fehlen befondere Lüftungs-Vorrichtungen, fo dienen die Fenfter auch diefem Zwecke (Fig. 25). Am zweckmäfsigften find Fenfter, von denen fich ein Flügel verftellbar nach innen öffnen läfft, während fich an beiden Seiten des letzteren Blechwangen *b* (Fig. 27) befinden, durch welche die einftrömende Luft von den Pferden abgelenkt und gezwungen wird, ihren Weg nach oben zu nehmen. In Luxusftällen finden fich auch Doppelfenfter, wie fie z. B. *Waagner* in Wien liefert, welche die Beftimmung, directe Zugluft abzuhalten, vollkommen erfüllen.

Fig. 25.



Pferdeftall-Fenfter.

Fig. 26.

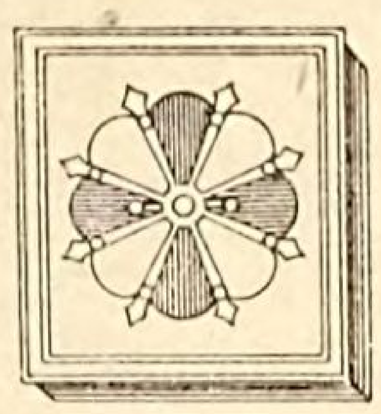


Fig. 27.

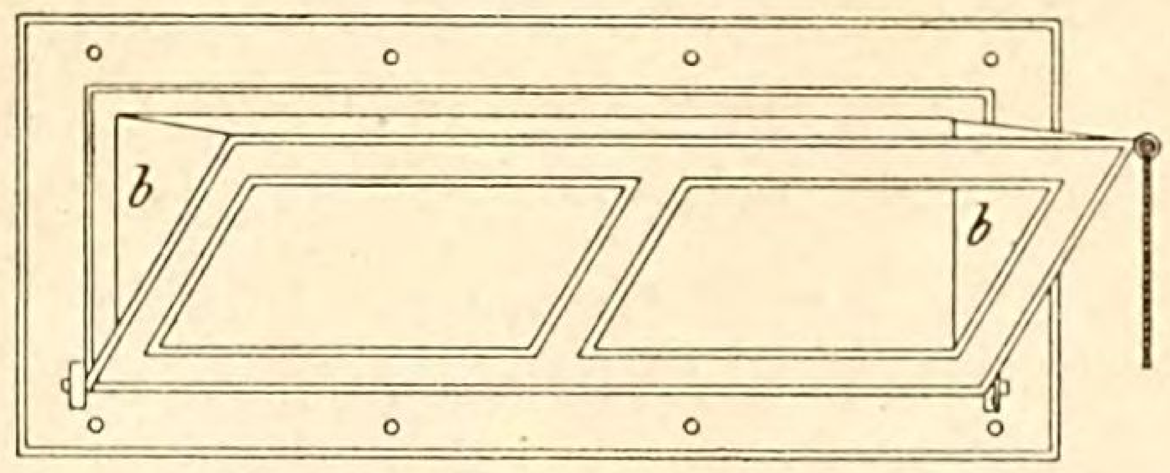
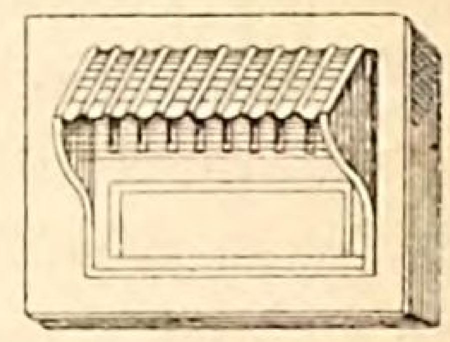


Fig. 28.



Pferdeſtall-Fenſter mit Lüftungs-Einrichtung.

Bleiben die Fenſterflügel unbeweglich oder verwendet man eingemauerte Rohglastafeln an Stelle der Fenſterrahmen, ſo ſorgt man, namentlich in Luxusſtällen, dadurch für deren Lüftung, daſs man Ventilatoren, wie ſie in Fig. 26 u. 28 ſkizzirt ſind, in den Auſsenwänden und in angemeſſener Zahl anbringt.

21. Krippen. Krippen werden ſowohl aus Holz, Marmor, Sandſtein, Fayence, Cementguſs, als auch aus Guſseiſen angefertigt, wovon die letzteren am meiſten im Gebrauche, weil ſie eben ſo dauerhaft ſind, wie leicht gereinigt werden können, während Holzkrippen häufiger Reparaturen bedürfen, ſehr ſchwer ganz rein und ſauber zu halten, ferner die aus natürlichem oder Kunſtſtein erzeugten theils plump und ſchwer, theils nicht feſt genug ſind. Nur die in neuerer Zeit nicht zu ſchwer hergeſtellten glaſirten Thonkrippen, welche ſtets ſauber gehalten werden können, ſind auszunehmen.

In Ackerſtällen ſind die aus Bohlen und Brettern gefertigten hölzernen Krippen häufig fortlaufend, d. h. ohne Abtheilungen für jedes Individuum; beſſer iſt es, auf der Grenze von zwei Ständen eine, bis auf den Boden der Krippe reichende Scheidewand einzupaſſen. Im erſteren Falle ſind die Wangen der Krippe, in Entfernungen von 1,9 bis 2,5 m, durch auf dem oberen Rande der letzteren eingelaſſene Spannhölzer zuſammenzuhalten. Die oberen Kanten der Krippenwangen und der Abtheilungen ſind gegen das Benagen der Pferde mit 3 mm ſtarkem, 5 cm breitem Bandeiſen mit verſenkten Nagelköpfen zu beſchlagen.

Die zweckmäſsig geſtalteten guſseiſernen, innen emaillirten Pferdekrippen, welche in Schüſſelform (Fig. 29) in den Handel gebracht werden, haben eine äuſsere Länge von 48 bis 80 cm und eine Breite von 42 bis 52 cm. Im Inneren ſind ſie dagegen bis 52 cm lang, 36 cm breit, 20 bis 23 cm tief bei einer Wandſtärke von ungefähr 8,5 bis 13 mm.

Fig. 29.

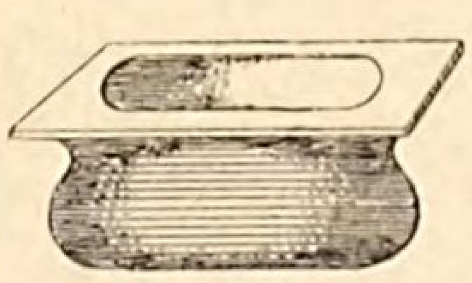
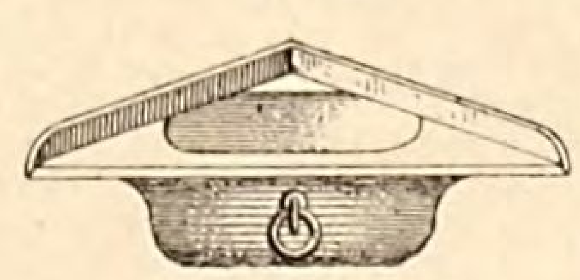


Fig. 30.



Pferdekrippen.

Die Befeſtigung derſelben wird einfach durch Einhängen und Feſtſchrauben in eine ſtarke, am beſten eichene Bohle, welche man zur Verhütung des Benagens mit Bandeiſen beſchlägt, bewirkt, während Sandſtein-, Cement- und ähnliche Krippen beſonderer Unterſtützung, durch aufgemauerte Pfeiler, Pfoſten etc., bedürfen.

In *Boxes* oder Lauſſtällen finden Eckkrippen nach Fig. 30 zweckentſprechende Verwendung; ſie werden unten dergeſtalt mit Brettern verſchlagen, daſs ſie keine ſcharfen Ecken bieten.

Die Höhe, in welcher Krippen anzubringen ſind, richtet ſich nach der Gröſse der Pferde und muſs die halbe Höhe der letzteren überſteigen; gewöhnlich liegt die Oberkante der Krippe 1,1 bis 1,4 m über der Standbodenfläche. Für Krippenſetzer empfiehlt ſich eine Tiefſtellung der Krippe, entweder direct auf dem Boden oder

ca. 46 bis 48 cm über demfelben, oder ein lofes Aufhängen der Krippe, welche beim Verfuche des Auffetzens ausweicht.

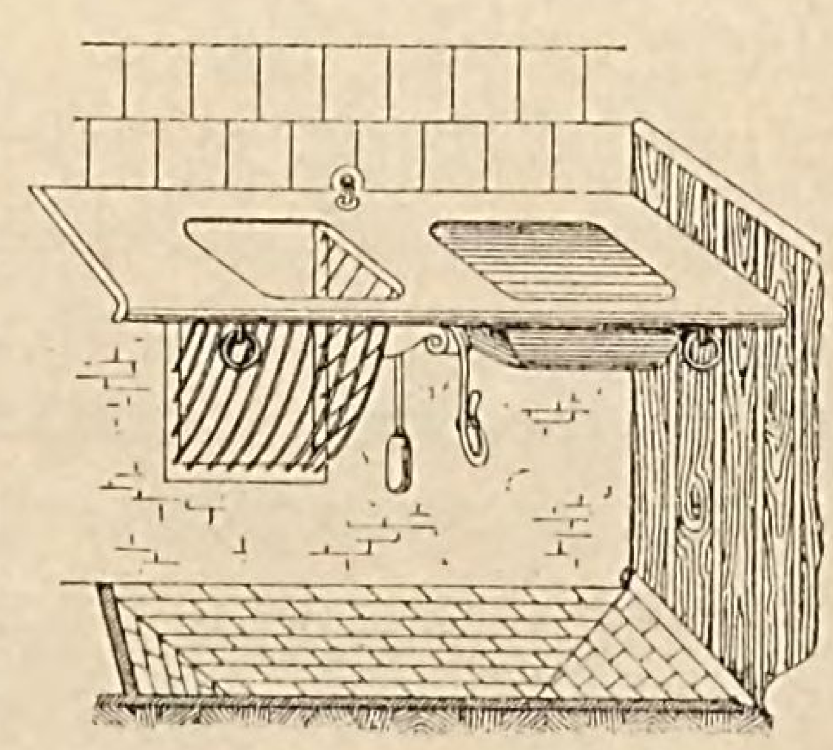
Der Raum unter der Krippe kann von der vorderen Kante der Krippenbohle bis zum Fufsboden an der Umfaffungsmauer hin fchräg mit Brettern verkleidet werden, was fowohl beffer ausfieht, als auch die Gelegenheit zu Verletzungen, Sichfeftwälzen etc. der Pferde befeitigt; doch kann diefer Raum, wie diefes bei Ackerftällen gewöhnlich der Fall ift, auch ohne erhebliche Gefahr offen gelaffen werden. Jedenfalls ift es unpraktifch, lothrechte Verfchläge oder gar Aufbewahrungsräume für Streu unter den Krippen anzubringen; die Pferde befchädigen fich an folchen Verfchlägen leicht die Knie; aufserdem fpricht es jeder rationellen Gefundheitspflege Hohn, einen Herd mit ungefunden, die Refpiration beengenden Dünften unmittelbar unter der Nafe der Pferde anzulegen.

Der Raum über der Krippe wird in Luxusftällen mit Vorliebe zur Decoration benutzt; man belegt ihn (Fig. 19 u. 20) mit Marmor-, Fayence-, Mettlacher etc. Platten. Vortheilhaft ift es, zu diefem Belage nicht helle, das Licht ftark reflectirende Farben, befonders nicht Weifs, fondern gebrochene Farbentöne (am beften Bläulich-grün) zu wählen, welche die Augen der Pferde weniger angreifen.

In gewöhnlichen Arbeitspferde-Ställen ift ein Theeranftrich oder Cementputz ausreichend.

Die Raufen find entweder fortlaufend von Holz oder korbartig von Gufs- oder Schmiedeeifen angefertigt. Die erfteren beftehen aus zwei entweder runden oder rechteckigen, gehobelten, 6 bis 8 cm im Durchmeffer oder in der Seite ftarken, fog. Raufenbäumen, in welchen die 20 bis 26 mm ftarken, 62 bis 70 cm langen Sproffen in Entfernungen von 90 bis 95 mm von einander und, zur befferen Verbindung der Bäume mit einander, auf den Standabgrenzungen 5 cm breite, 1,5 cm ftarke Scheidehölzer eingezapft werden. Die Raufen ruhen 32 bis 42 cm über den Krippen in fchräger Richtung, mit der Wand einen Winkel von 30 bis 40 Grad bildend, auf eifernen, in der Wand befeftigten Haken und werden oben mittels eiferner Stangen in ihrer Entfernung von der Wand gehalten. 22. Raufen.

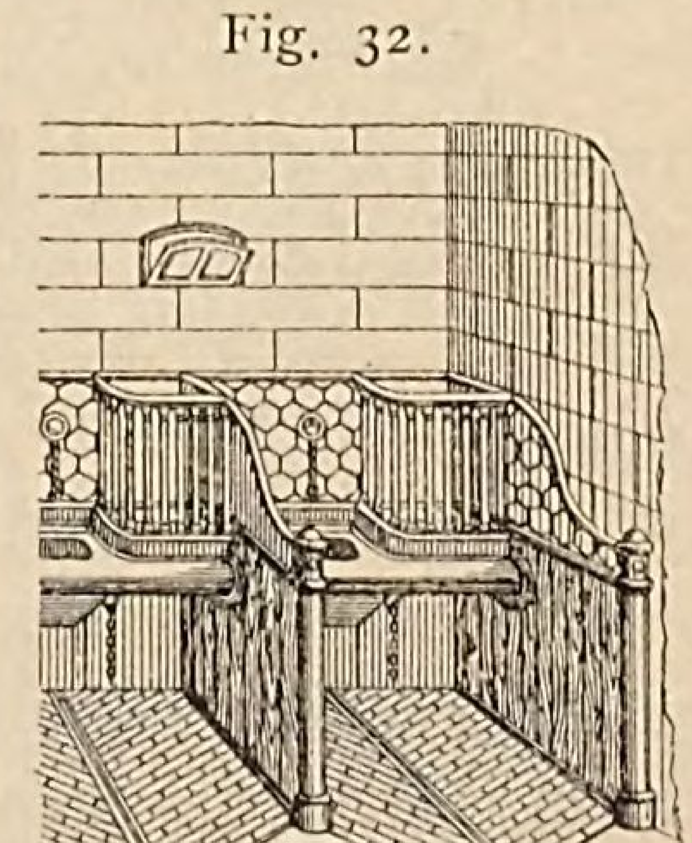
Fig. 31.



Eiferner Futtertifch.

Raufenkörbe von Gufs- oder Schmiedeeifen (*R* in Fig. 15) werden mit Steinfchrauben in der maffiven Stallwand befeftigt; fchmiedeeiferne Raufen find zwar 40 bis 44 Procent theuerer als gufseiferne, aber auch viel dauerhafter als diefe.

Fig. 32.



Eiferner Futtertifch mit Heukorb.

In neuerer Zeit erhalten bei der Einrichtung beffer eingerichteter Ställe, insbefondere von Luxusftällen, die eifernen Futtertifche, in welchen fowohl Krippe und Raufe nach Fig. 31, letztere unter denfelben angebracht, den Vorzug, weil fie die Pferde nicht zu einer widernatürlichen Aufrichtung des Halfes zwingen, eine Gefahr für die Augen derfelben, durch das Hineinfallen von Samen, Staub etc., nicht veranlaffen und für die Pferde eben fo bequem, wie von wirthfchaftlichem Vortheile find.

Bieten Kaftenftände und *Boxes* genügenden Raum, fo

kann man auch die Raufen oder vielmehr die Heukörbe mit lothrechten Stäben (Fig. 32) auf den Futtertifch ftellen.

23. Befeftigung der Pferde. Zur Befeftigung der Pferde im Stalle, die ausfchliefslich durch Halfter oder Halsriemen vermittelt wird, genügt in Wirthfchaftsftällen meift ein in der Mitte der Krippe angebrachter Ring, in welchem der primitive Halfterftrick oder eine Kette befeftigt wird. In Luxusftällen, in denen die Pferde längere Zeit zubringen und überhaupt muthiger find, würde eine derartige Befeftigung vielfach zu Verletzungen durch Einhauen in den Strick oder die Kette Anlafs geben. Man begegnet diefem dadurch, dafs man an beiden Seiten des Standes die mit Gewichten befchwerten Halfterriemen in Holzkaften über Rollen oder in Metallrohren ohne Rollen laufen läfft, fo dafs die Anbindezügel fich immer von felbft ftraff ziehen, oder man bedient fich zu diefer Anfpannung einer mit einer Feder verfehenen Walze, auf welcher der Halfterzügel fich aufrollt. Einfacher und praktifcher ift eine runde eiferne Stange, die vom vorderen Krippenrande fchräg in fanftem Bogen nach der Umfaffungsmauer zum Boden führt, auf welcher der Endring des Anbinderiemens leicht auf- und abgleitet. Da letzterer bei diefer Befeftigungsart nur kurz zu fein braucht, fo ift eine Verwickelung in demfelben kaum möglich. Aufserdem ift ein Ring über der Krippe zur Befeftigung einer fog. Hochhängekette erforderlich.

3) Wagen-Remifen und Nebenräume.

24. Wagen-Remifen im Allgemeinen. Sowohl auf gröfseren Wirthfchaftshöfen, als auch im Zufammenhang mit Stallungen für Luxuspferde find fog. Wagen-Remifen erforderlich, alfo luftige und trockene Räume, in denen Acker-, Ernte- etc. Wagen, Kutfchen, Schlitten etc. aufgeftellt werden können. In beiden Fällen find die Remifen entweder mit den Stallungen, bezw. mit mehreren anderen, Wirthfchaftszwecken dienenden Räumen in einem gemeinfchaftlichen Gebäude untergebracht, oder fie bilden einen befonderen Bau, den fog. Remifenbau; im letzteren Falle werden in dem betreffenden Gebäude aufser den Localitäten für Wagen, Schlitten etc. auch noch Räume für Holz, Geräthe, Feuerfpritzen etc. untergebracht. Der Dachboden-, bezw. Speicherraum über den Wagen-Remifen wird häufig zur Unterbringung des Viehfutters, wohl auch als Getreideboden etc. benutzt.

Bei herrfchaftlichen Wohngebäuden bilden die Ställe für Kutfchen-, Reit- und Rennpferde, die zu denfelben gehörigen Nebenräume (fiehe Art. 28), die Wagen-Remife, die Kutfcherwohnung etc. meift ein befonderes Gebäude, das fog. Stallgebäude; auch der vor demfelben befindliche Stallhof ift nicht felten vom übrigen Hofraum des Wohnhaufes feparirt[4]).

Kutfchen und andere Luxuswagen find in den Remifen eben fo forgfältig gegen trockene Zugluft zu fchützen, wie gegen Feuchtigkeit, indem der Einflufs der erfteren für Holz, Leder, Lack etc. in gleicher Weife fchädlich ift, wie die Feuchtigkeit in anderer Hinficht. Zugluft, directe Einwirkung der Sonnenftrahlen und Bodenfeuchtigkeit find fonach auf das Sorgfältigfte abzuhalten, eben fo das Eindringen von Staub und fonftigen Unreinlichkeiten.

Bei Wagen-Remifen, die zu Luxuspferde-Stallungen gehören, ift eine folche Lage der Remife erwünfcht, dafs man in letztere direct vom Stall aus gelangen kann, ohne das Freie paffiren zu müffen; eine directe Verbindung beider Räume

[4]) Ueber die Stallgebäude für Luxuspferde in Verbindung mit Wohngebäuden fiehe auch den vorhergehenden Halbband diefes »Handbuches« (Abth. II, Abfchn. 1).

bringt indefs den Nachtheil mit fich, dafs die Stalldünfte in den Remifenraum gelangen, dafs deren Geruch fich den in der Remife aufgeftellten Kutfchen etc. mittheilt und dafs fich die Dünfte auf den Gefchirren etc. niederfchlagen. Will man demnach eine thunlichft bequeme Communication zwifchen Stall und Remife erzielen, fo mufs man entweder beide Locale durch einen gemeinfchaftlichen, gut ventilirten Vorraum zugänglich machen oder zwifchen denfelben einen eben folchen Raum einfchalten.

25. Gröfse der Wagen-Remifen.

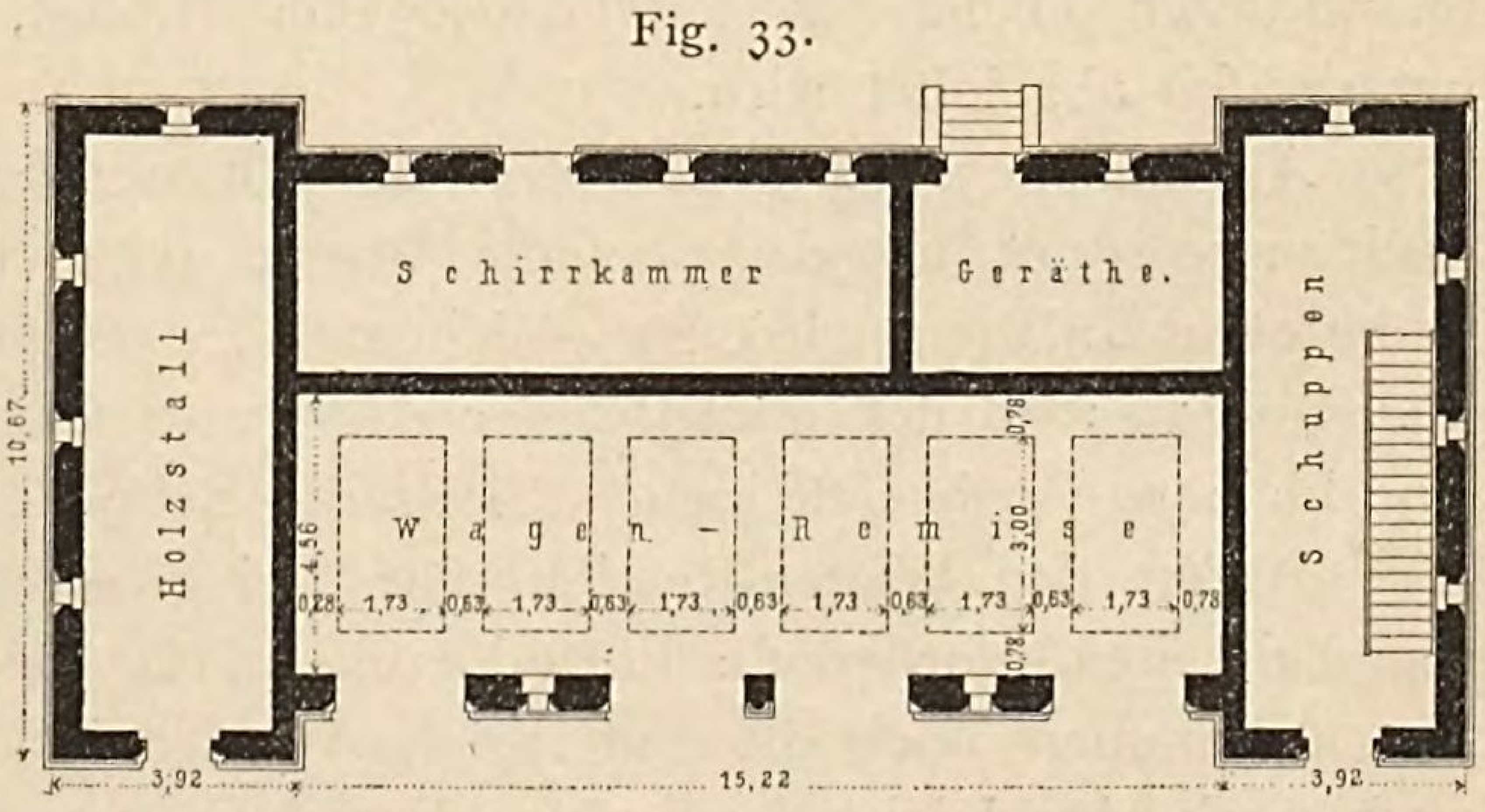
Die Gröfse der Wagen-Remifen ift von der Zahl und Gröfse der darin aufzuftellenden Wagen etc. abhängig. Bei Kutfchen, die meift von rückwärts in die Remife gefchoben werden, ift noch in Rückficht zu ziehen, dafs man deren Deichfel abnimmt, bezw. hoch hebt oder dafs man diefelbe auch in den Thorweg vorftehen laffen kann.

Ein Ackerwagen ift 6,25 bis 6,60 m lang und 2,50 bis 3,15 m breit;
ein Erntewagen
mit Deichfel » 6,25 bis 7,50 m » } » 1,85 bis 2,20 m breit;
ohne » » 3,75 bis 5,00 m »
eine Kutfche
mit Deichfel » 5,65 bis 6,30 m » } » 1,55 bis 2,20 m breit, 2,80 bis 2,90 m hoch;
ohne » » 3,00 bis 3,80 m »
ein Schlitten » 1,85 bis 2,50 m » » 1,10 bis 1,25 m breit.

In den gewöhnlichen Remifen werden die Wagen in einer zur Thorwand parallelen Reihe aufgeftellt; zwifchen je zwei Wagen laffe man 50 bis 70 cm Zwifchenraum; der Abftand der Umfaffungswände von den nächft ftehenden Wagen betrage nicht unter 60 bis 80 cm (Fig. 33).

In gröfseren Wagen-Remifen, wie fie namentlich mit fürftlichen Marftällen vereinigt werden, ftehen die Wagen in zwei und felbft mehreren Reihen; die Abftände der einzelnen Wagen von einander, fo wie von den Remifenwänden ift gröfser als die angeführten Mafse zu wählen, wenn in der Remife hiftorifch intereffante Wagen aufgeftellt werden, deren bequeme Befichtigung jederzeit möglich fein foll.

Fig. 33.



Remifen-Gebäude auf dem Dominium Friedland [5]).
1/300 n. Gr.

Die Höhe der Wagen-Remifen ift meift keine bedeutende; in der Regel genügen 3,8 bis 4,1 m.

26. Conftruction der Wagen-Remifen.

Die Umfaffungswände der Remifen können aus jeder Art von Material hergeftellt werden, welches den Remifenraum entfprechend trocken hält. Fachwerkbau mit Backfteinausmauerung, fo wie maffives Mauerwerk werden fich fonach am beften eignen.

Der Remifenraum foll, wenn möglich, eine frei tragende Decke haben; Freiftützen werden beim ungefchickten Einfahren der Wagen leicht angefahren, wodurch fie felbft oder die Wagen Schaden leiden. Wo Freiftützen nicht zu umgehen find (wenn z. B. über der Remife ftark belaftete Getreideböden etc. fich befinden oder

[5]) Nach: Architektonifches Skizzenbuch, Heft 87, Bl. 6.

wenn die Remife eine fehr grofse Tiefe hat etc.), bringe man um diefelben Prellpfähle an, theile wohl auch, unter Benutzung der Freiftützenreihen, die Remife in einzelne Abtheilungen, deren jede mittels befonderen Thores zugänglich ift.

Für gewöhnliche Wagen reicht ein Fufsboden aus regelmäfsigem Kopffteinpflafter aus. Für Luxuswagen hat man gern eine Fufsbodenbefeftigung, die keinen Staub entwickelt und fich leicht reinigen läfft; liegen bewohnte Räume dicht neben oder über der Remife, fo fordert man von der Fufsboden-Conftruction auch noch, dafs fie geräufchlos befahren werde. Hochkantiges Klinkerpflafter erfüllt die beiden erftgedachten, Holzklotzpflafter alle Bedingungen; letzteres gewährt den Kutfchen überdies ein weiches Unterlager. Auch ftarker Afphaltbelag hat fich in folchen Fällen gut bewährt.

Wo es erforderlich wird, mufs der Einwirkung der Grundfeuchtigkeit durch gehörige Ifolirung der Wände und des Fufsbodens vorgebeugt werden.

Die Thore erhalten eine Breite von 2,25 bis 3,20 m und eine Höhe von 3,5 bis 3,8 m; für aufsergewöhnlich breite und hohe Wagen find die Dimenfionen entfprechend zu vergröfsern. Remifenthore haben fich ftets nach aufsen zu öffnen; fie werden meift aus Holz mit kräftigem Eifenbefchläge hergeftellt. Wo Flügelthore nicht erwünfcht find, können fie durch Schiebethüren und Rollläden, eventuell auch durch Plattenläden, wie folche für Schaufenfterverfchlüffe üblich find, erfetzt werden.

Zur Beleuchtung und zur Lüftung der Remifenräume dienen entweder Oeffnungen in den Thoren oder Fenfter in den Umfaffungswänden; fehr grofse Remifen erhalten wohl auch Deckenbeleuchtung.

27. Reinigen der Wagen.

Werden die Wagen innerhalb der Remife gereinigt, fo mufs für entfprechende Abführung des Spülwaffers geforgt werden. Zu diefem Ende erhält der Fufsboden entweder Gefälle nach den Thoren hin oder beffer nach einem, bezw. mehreren im mittleren Theile der Remife gelegenen Gullies, von denen aus das Spülwaffer unterirdifch abgeleitet wird.

An manchen Remifen ift vor der Thorwand ein genügend ausladendes Vordach angeordnet, um darunter die Wagen reinigen zu können. Bei reicher ausgeftatteten Anlagen wird zu gleichem Zwecke ein gröfserer Theil des Stallhofes überdacht; es ift alsdann entweder das ganze Dach mit Rohglas eingedeckt oder eine kleinere Partie deffelben. (Siehe die Beifpiele in Fig. 48 u. 49, S. 29 u. 30.)

28. Nebenräume.

Aufser den Wagen-Remifen find bei gröfseren Stallanlagen noch als Nebenräumlichkeiten erforderlich: Futterkammern, Knechtekammern und Gefchirrkammern; hierzu kommen noch die Futterböden und bei Stallungen für Luxuspferde häufig auch noch eine Wohnung für den Kutfcher.

Die **Futterkammer** bildet einen zur Aufnahme des Strohes, der Futterkaften, der Häckfelfchneidemafchine etc. dienenden verfchliefsbaren, hellen und trockenen Raum, welcher am beften unmittelbar neben und in Verbindung mit den Stallräumen, entweder in der Mitte oder am Ende des Gebäudes, liegt; man hat demfelben, je nach Bedarf, 0,5 bis 0,7 qm Grundfläche pro Pferd zu geben. In der Futterkammer liegt zuweilen auch die zum Futterboden führende Treppe.

Die **Knechtekammern** müffen hell und freundlich fein und, obgleich vom Stallraume getrennt, in möglichfter Nähe und Verbindung mit demfelben angelegt werden; befonders nothwendig ift dies in Hengftftällen und in Ställen für tragende Stuten.

Kammern zur Aufbewahrung von Gefchirren, Sätteln, Zäumen, Decken etc. müffen trocken, gut beleuchtet, leicht ventilirbar und in Luxusftällen

heizbar, auch mit offener Kaminfeuerung verſehen ſein, um naſſe Geſchirre, Sättel etc. an derſelben trocknen zu können. Die Geſchirrkammern liegen am zweckmäſsigſten neben der Knechtekammer und in der Nähe des Stallraumes. Gröſsere Luxusſtälle bedürfen auſserdem eine mit der Geſchirrkammer verbundene, eventuell im Dachraume des Stalles befindliche Reſervekammer.

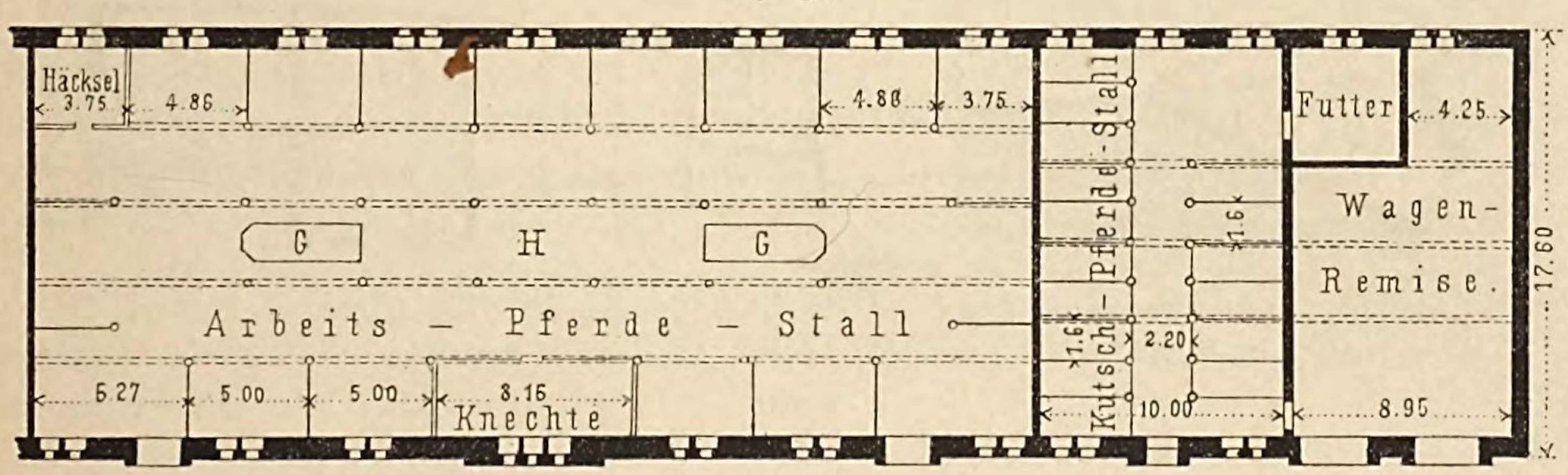
An Futterbodenraum rechnet man pro Pferd 27,8 cbm Raum für Heu, 6,2 cbm Raum für Stroh zum Häckſel und 7,7 cbm Bodenraum für Streuſtroh.

4) Beiſpiele.

29. Stall für Arbeitspferde.

In Fig. 34 iſt ein Theil eines groſsen maſſiven Wirthſchaftsgebäudes auf einem Gute in Weſtpreuſsen, der als Pferdeſtall dient, im Grundriſs dargeſtellt. Im Arbeitspferde-Stalle finden 16½ Geſpanne à 4 Pferde in Längs- und Querreihen, geſpannweiſe in Ständen, welche durch feſte Bretterverſchläge

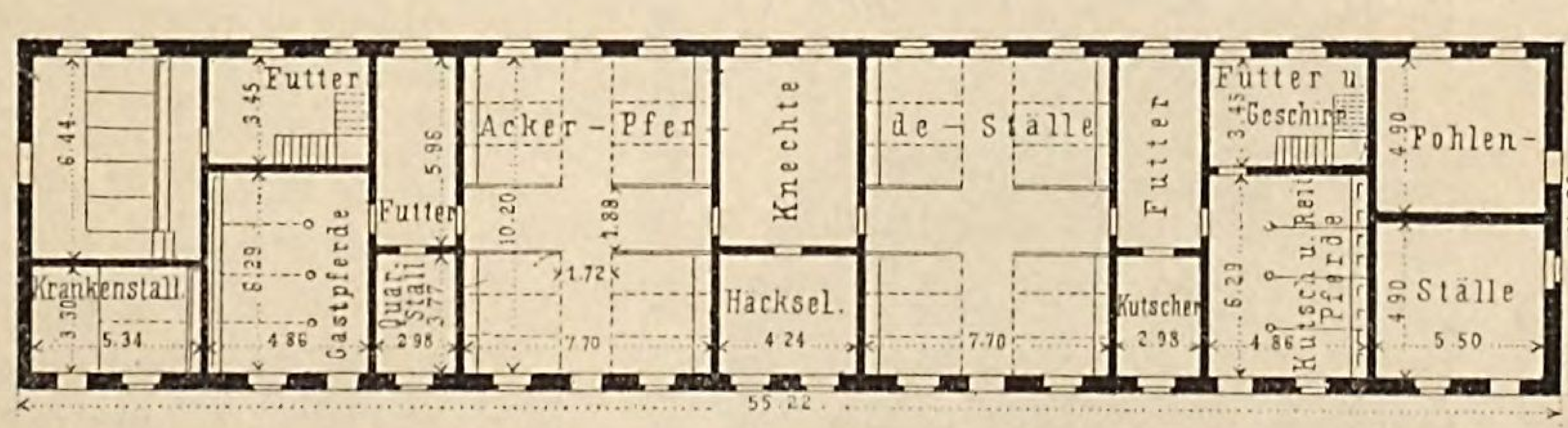
Fig. 34.



Pferdeſtall auf einem Gute in Weſtpreuſsen. — 1/500 n. Gr.

(Kaſtenſtände) von einander geſchieden ſind, Aufſtellung an fortlaufenden Cementkrippen und durchlaufenden eiſernen Raufen; in den Stall eingebaut ſind die Schlafkammer der Knechte und eine Schüttkammer für Häckſel; *G, G* ſind Futterkaſten; *H* iſt die Pumpe eines im Stalle befindlichen Brunnens.

Fig. 35.



Pferdeſtall auf einem Gute in Pommern. — 1/500 n. Gr.

Im Kutſchenpferde-Stalle hat jedes Pferd ſeinen eigenen Kaſtenſtand mit Krippe und Raufe von Eiſen; daran ſchlieſst ſich eine Wagen-Remiſe und eine Futterkammer. Sämmtliche Räume haben geſtreckte Windeldecken.

30. Stall für Ackerpferde und Fohlen.

In Fig. 35 iſt eine Pferdeſtall-Anlage mit Balkendecke auf einem Gute in Pommern, in welchem Stallräume für Ackerpferde, von denen je 4 Geſpanne à 3 Pferde in Querreihen ſtehen, aufgenommen. Im Anſchluſs und in Verbindung mit den vorigen liegen die Knechtekammer, die Häckſelkammer und die beiden Futterkammern. Neben dem Kutſchen- und Reitpferde-Stall befinden ſich Kutſcher-, Futter- und Geſchirrkammer. Weiters iſt ein Gaſtpferde-Stall, ein Quarantaine-Stall für 5 Kühe ſammt zugehöriger Futterkammer und ein Krankenſtall für 2 Pferde vorhanden, desgl. 2 Fohlenſtälle.

Fig. 36.

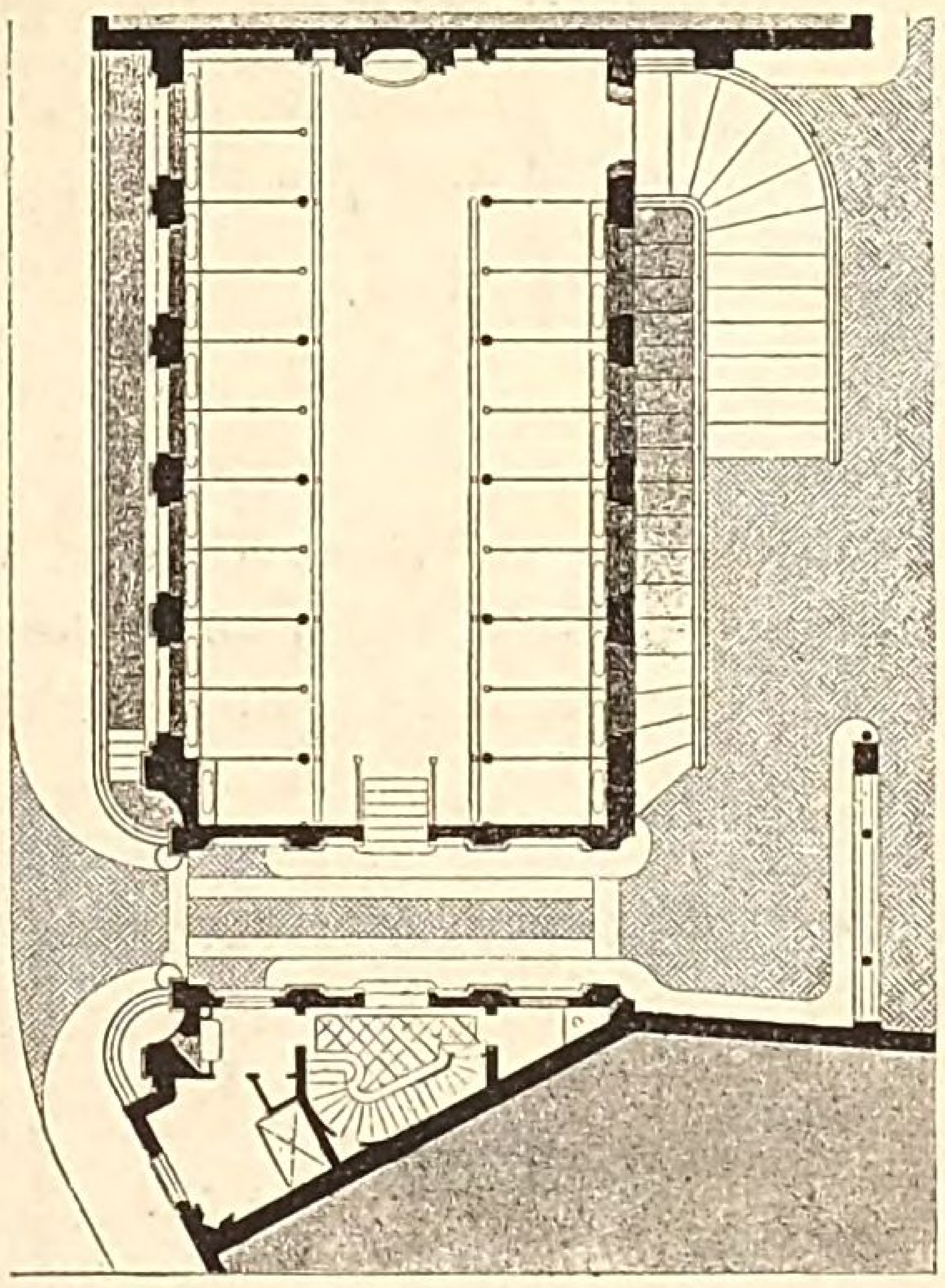


Pferdeſtall auf einem Gute in Schleſien. — 1/500 n. Gr.

31.
Stall
für Acker-,
Kutſchen- und
Reitpferde.

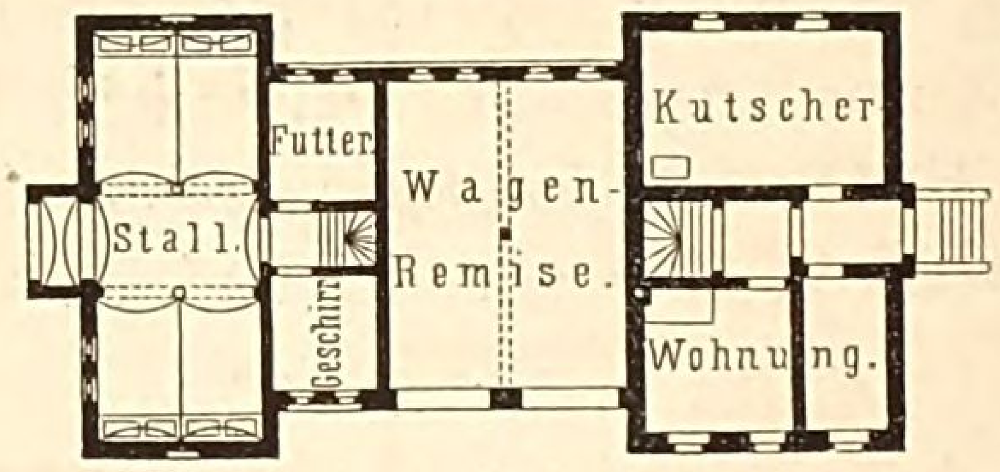
Fig. 36 iſt der Grundriſs eines auf Eiſenträgern von Walzeiſen und Säulen von Guſseiſen überwölbten Stalles auf einem ſchleſiſchen Gute. Der Hauptraum dient zur Einſtellung von 32 Ackerpferden

Fig. 37.



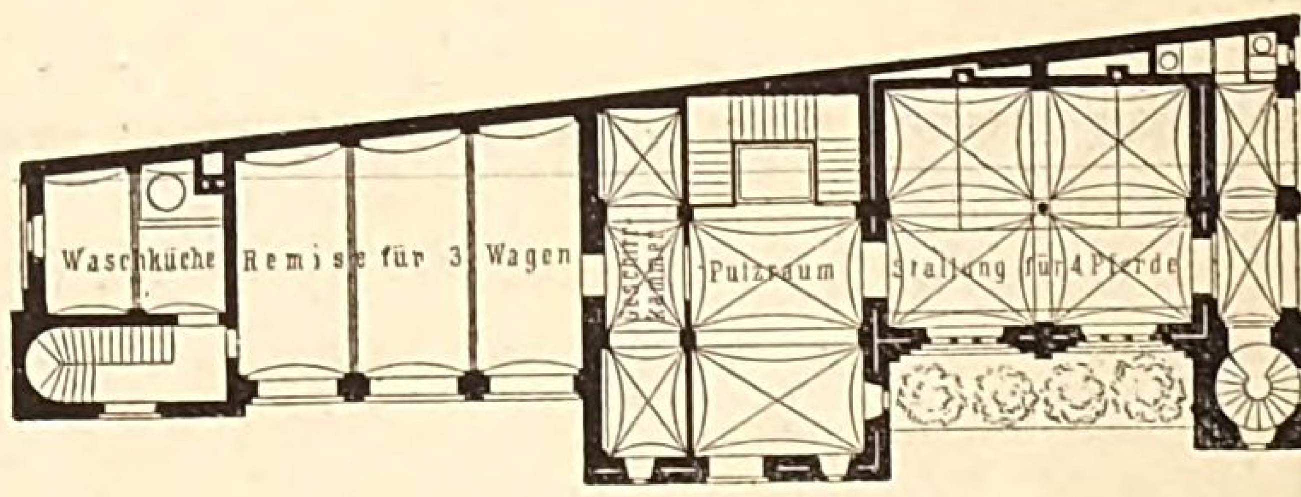
Pferdeſtallungen des *Magaſin du bon marché* in Paris [6]).

Fig. 38.



Luxuspferde-Stall.

Fig. 39.



Stallgebäude der Villa *Heckmann* in Berlin [7]).
Arch.: *Lucae.*

1:500

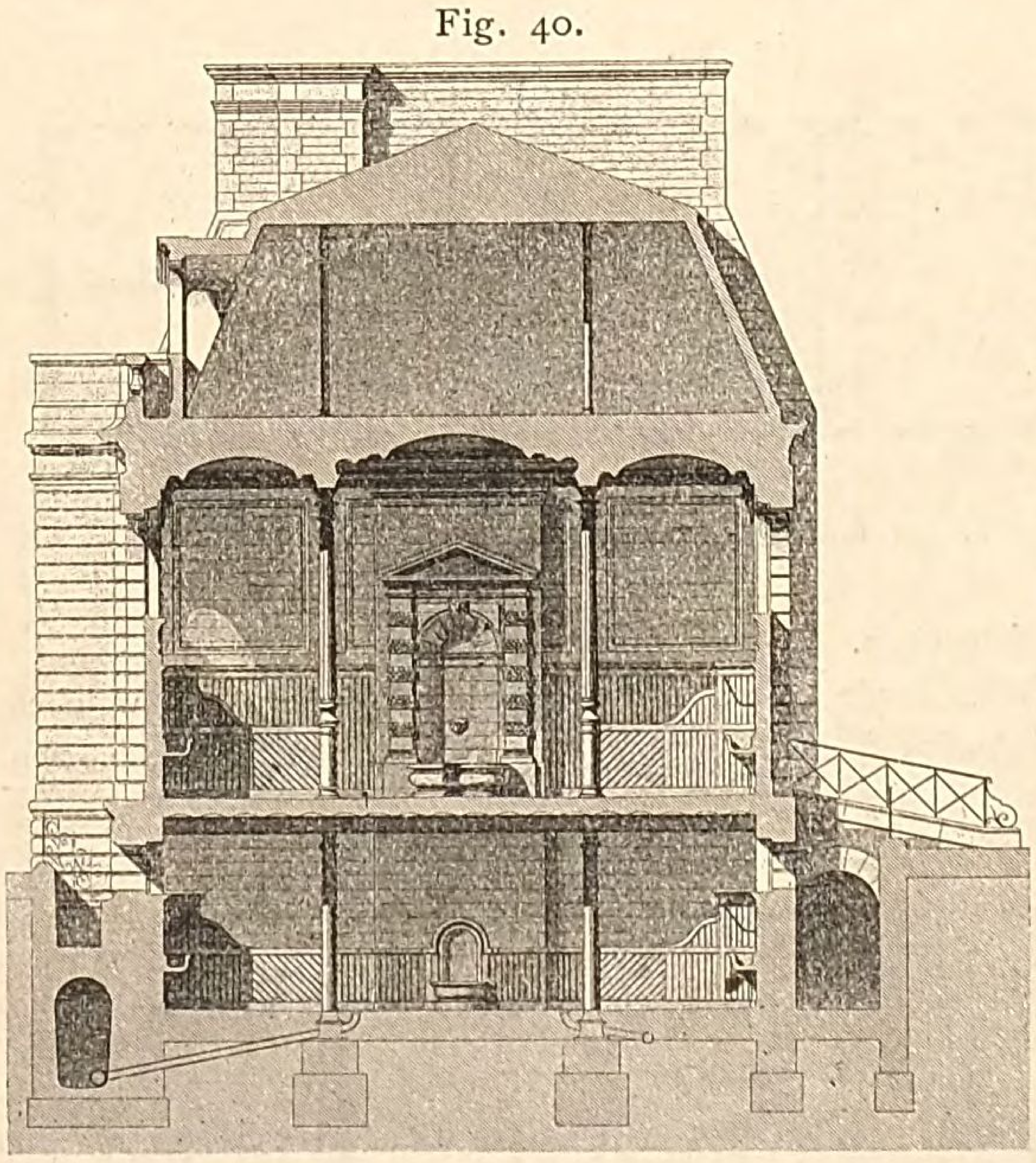
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

in mittels Latirbäumen abgegrenzten Ständen; daran ſtoſsen einerſeits der Stall für Kutſchen- und Reitpferde, andererſeits Geſchirr- und Futterkammern. An den Giebel rechts ſchlieſst ſich eine Wagen-Remiſe an.

32.
Stall
für Wagenpferde.

Die Stallungen des bekannten *Magaſin du bon marché* in Paris ſind [6]) in Fig. 37 u. 40 durch Grundriſs und Querſchnitt wiedergegeben. Des beſchränkten Raumes wegen wurde die Stall-Anlage zweigeſchoſſig ausgeführt. Die Krippe iſt aus einem Stück Stein herausgehauen; die Raufe iſt aus runden Eiſenſtäben von 18 mm Dicke und 10 cm Abſtand gebildet. Die einzelnen Stände ſind durch 1,35 m hohe Eichenwände von 8 cm Dicke getrennt. Der Fuſsboden der Pferdeſtände iſt mit Backſteinen gepflaſtert, der übrige Fuſsboden mit Sandſteinpflaſter verſehen. Die Abzugsrinnen für die Stalljauche ſind aus Granit hergeſtellt und führen ihren Inhalt zunächſt in die Höhlung der guſseiſernen Standſäulen und von da aus in den gemauerten Abzugscanal.

Fig. 40.



1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

Querſchnitt des Pferdeſtalles in Fig. 37 [6]).

Die beiden gepflaſterten Rampen, wovon die eine in den Stall des Untergeſchoſſes, die andere in den darüber gelegenen Stall führt, haben eine Steigung von $^1/_{67}$ erhalten.

33.
Kleinere
Ställe für
Luxuspferde.

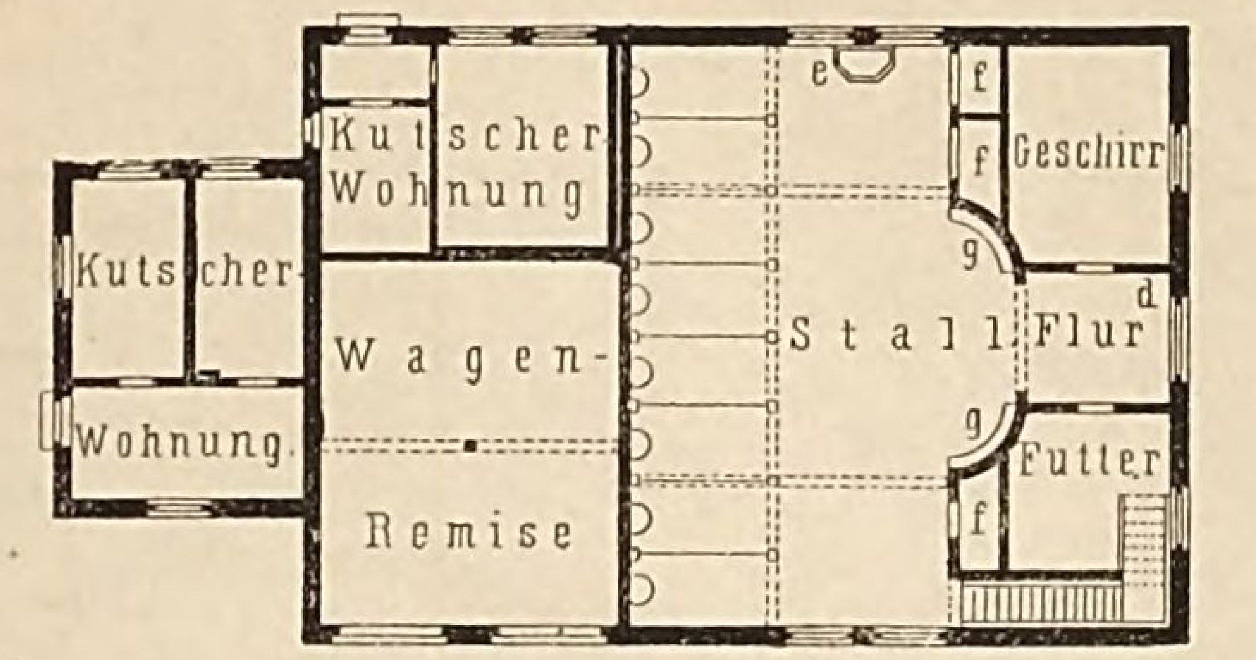
Fig. 38 iſt der Grundriſs eines Pferdeſtalles mit Kutſcherwohnung und Remiſe. Der auf Eiſenbahnſchienen, bezw. Gurtbogen über-

[6]) Facſ.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1877, S. 47, Pl. 419 u. 439.

[7]) Nach: Architektoniſches Skizzenbuch, Heft 106, Bl. 5.

wölbte Stall dient zur Aufnahme von je 2 Kutfchen- und Reitpferden edler Race, deren Stände durch den Stallgang, welcher fich nach Norden öffnet und mit einem Windfang verfehen ift, von einander gefchieden werden. Der Stall ift comfortabel, den Fortfchritten der Neuzeit entfprechend, im Inneren eingerichtet und in den Standräumen mit Mettlacher Thonfliefen gepflaftert worden.

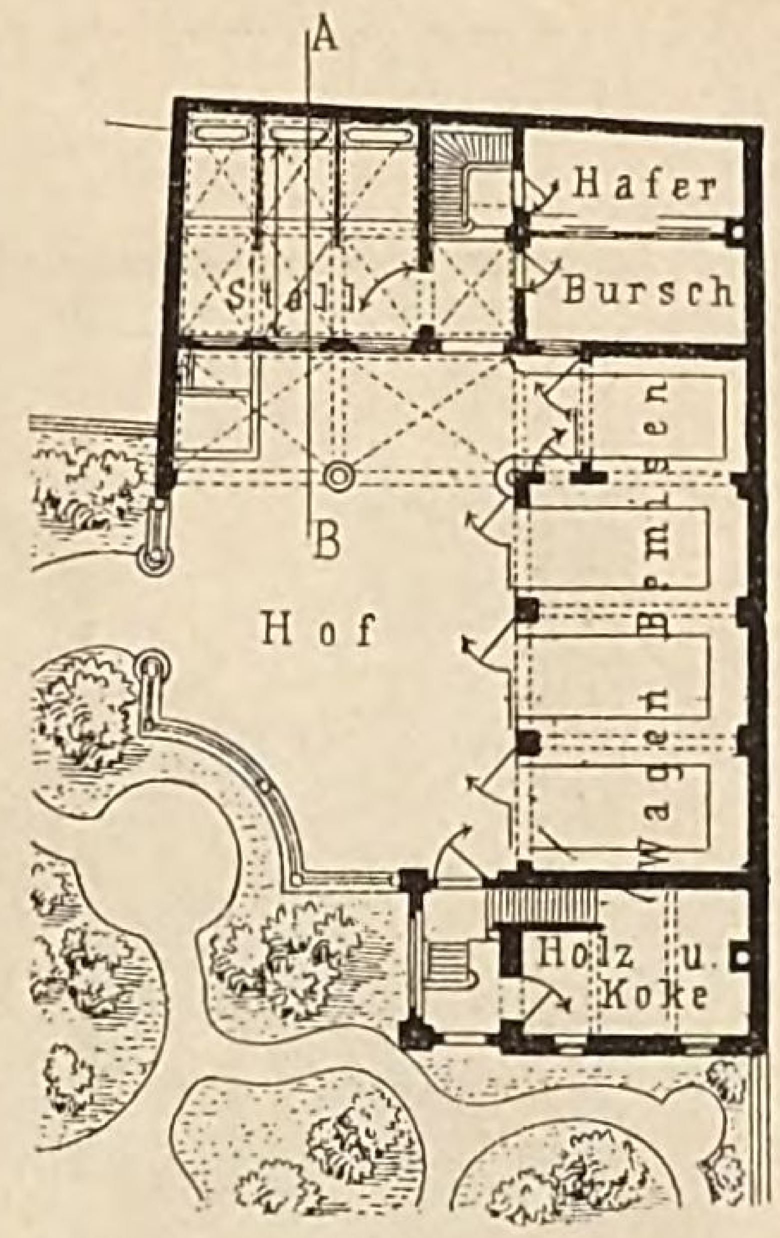
Fig. 41.



Herrfchaftliche Stall-Anlage.

1:500

Fig. 42.



Stallgebäude in Worms[8]).

Arch.: *Strigler*.

Die Futterkammer und die Gefchirrkammer fchliefsen fich dem Pferdeftalle an; letztere enthält zugleich eine erhöhte Lagerftätte für die nächtliche Stallwache. Die zwifchen den beiden Kammern gelegene Treppe führt zum Stroh- und Heuboden, welcher fich auch über den Remifenraum erftreckt; letzterer bietet für 3 Wagen und 2 Schlitten genügenden Raum.

Die Wohnung für den verheiratheten Kutfcher enthält einen Flur, eine Stube, die Küche und eine Kammer; unter den beiden letzten befinden fich überwölbte Kellerräume. Ueber der Kutfcherwohnung befinden fich im Dache, neben dem Bodenraume, eine Giebelftube mit zwei Kammern für einen verheiratheten Stallmann.

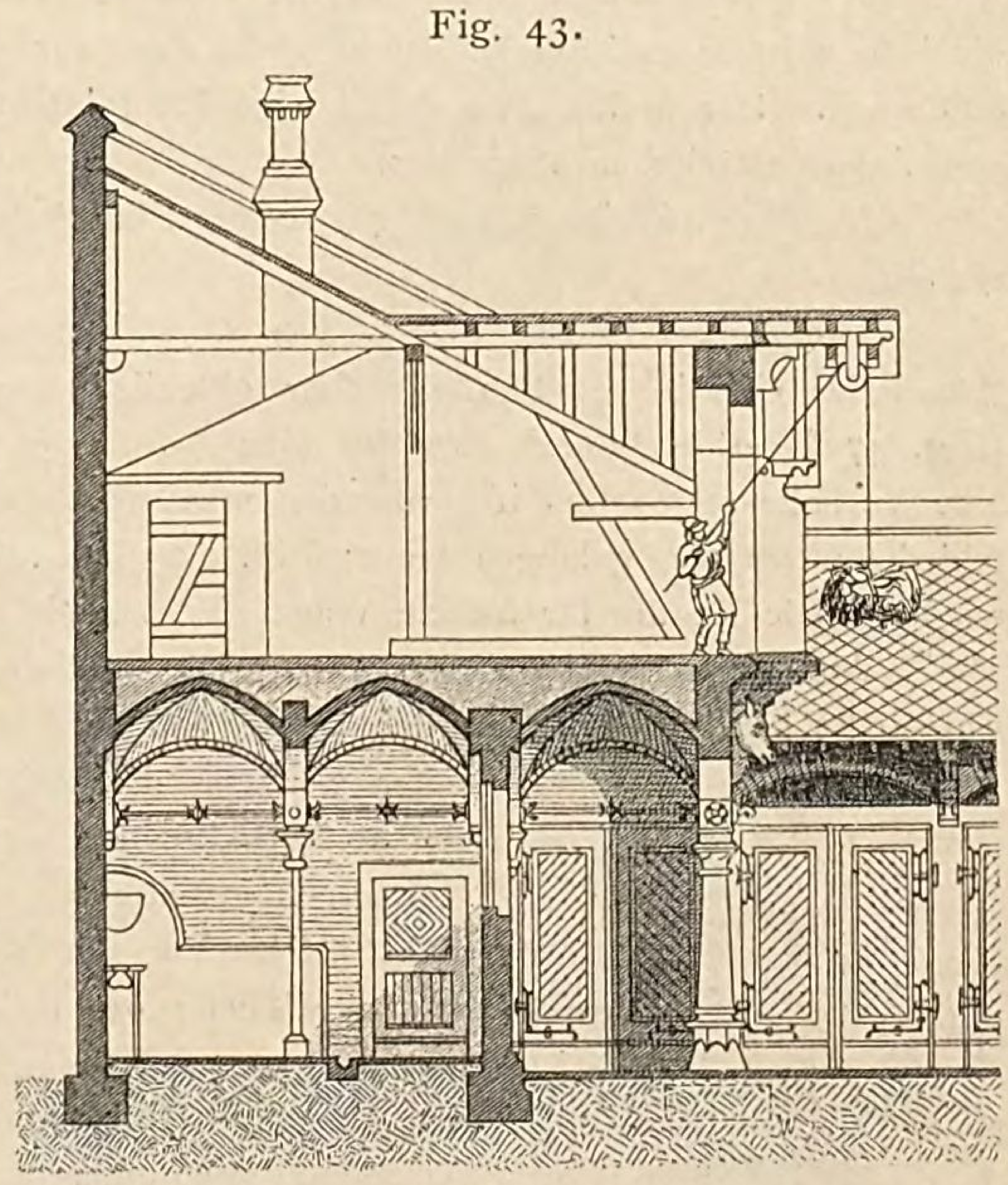
Den zur *Heckmann*'fchen Villa in Berlin gehörigen Stall- und Remifenbau ftellt[7]) Fig. 39 im Grundrifs dar. Die Vertheilung der Räume ift daraus ohne Weiteres erfichtlich. Ueber dem Stallraum ift der Heuboden, über der Wagen-Remife und der Wafchküche die Kutfcherwohnung gelegen; die in der Abbildung rechts gelegene Wendeltreppe führt zu einem Ausfichtsthurm. Sämmtliche Räume des Erdgefchoffes haben gewölbte Decken.

Fig. 41 ift der Grundrifs einer kleinen herrfchaftlichen Stall-Anlage. Dem geräumigen, mit Kaftenftänden für 8 Kutfchen- und Reitpferde ausgeftatteten Stallraume fchliefsen fich die Gefchirrkammer und die Futterkammer an; zwifchen beiden liegt der Eingangsflur; er ift bei *d* mit einer zweiflügeligen, fich nach aufsen öffnenden Thür abgefchloffen und dient dadurch gleichzeitig als Windfang des nach Norden gelegenen Stallausganges. Die kleinen Localitäten *f*, *f*, *f* werden theils zur Aufbewahrung von Stall-Utenfilien und fonftigen Geräthen, theils als Schlafftelle für die Stallwache benutzt; bei *e* befindet fich eine Wafferpumpe; *g*, *g* find Sitzbänke für das Stallperfonal. Der Stallraum hat 4 m lichte Höhe und Balkendecke, deren Unterzugftützen an den betreffenden Stellen gleichzeitig zur Abgrenzung der Stände benutzt werden.

Das Gebäude enthält ferner eine Wagen-Remife und die Wohnungen für zwei verheirathete Kutfcher; die Dächer der Gebäude find mit Ziegeln gedeckt.

Einen Stall- und Remifenbau in L-förmiger Grundrifsform zeigen[8]) Fig. 42 bis 44. Der Grundrifs in Fig. 42 zeigt einen Stall für 3 Pferde, eine Remife für eben fo viele Wagen, eine Vorrathskammer für Hafer, eine Burfchenftube und eine

Fig. 43.



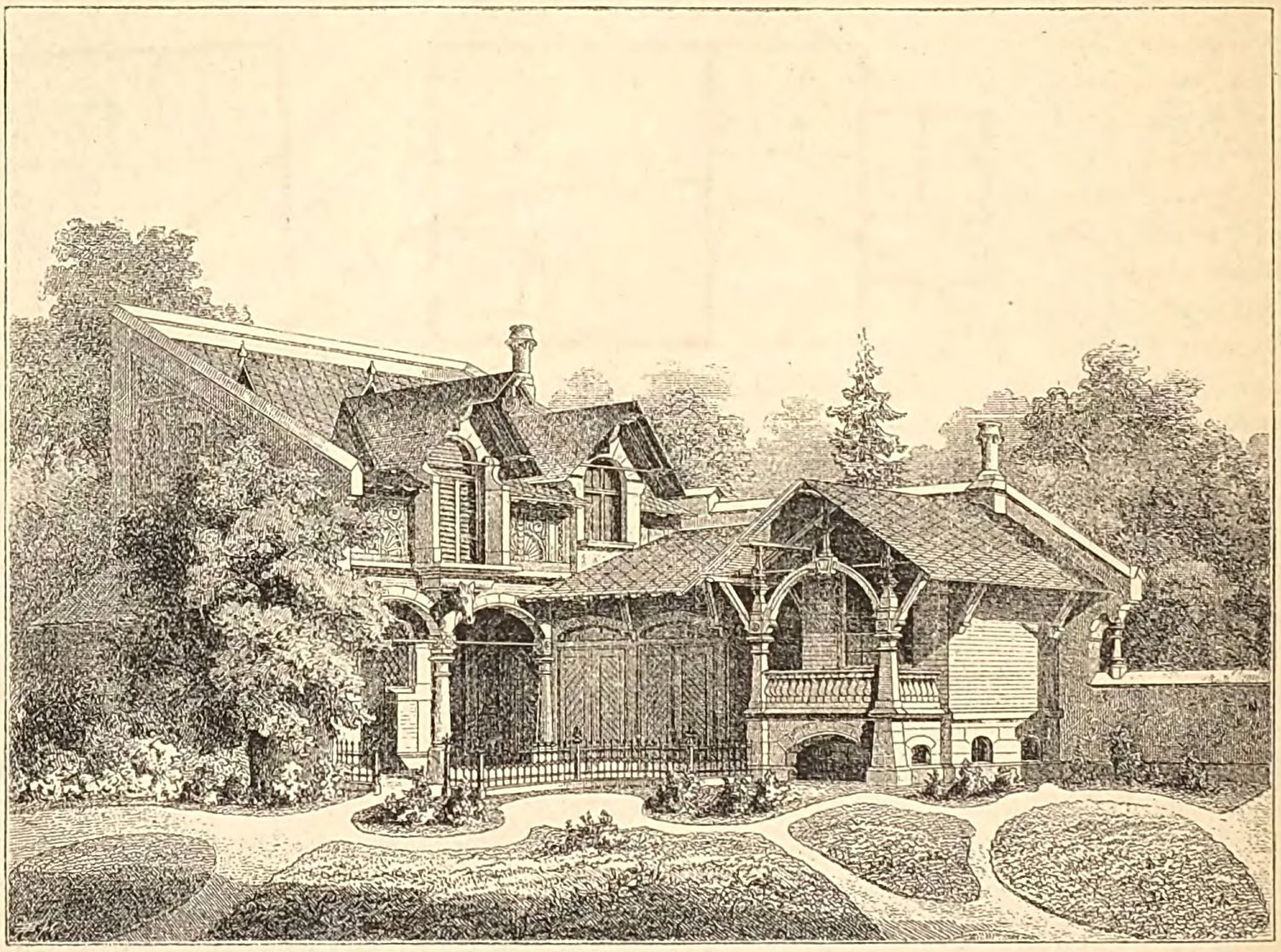
1:250

Stallgebäude in Worms[8]).

(Schnitt *A B* in Fig. 42.)

[8]) Nach: Architektonifches Skizzenbuch, Heft 153, Bl. 4.

Fig. 44.



Stallgebäude in Worms[9]).

Kammer für Holz und Kohle; über dem Stallraum befindet fich der Heuboden. Einen Querfchnitt durch die beiden letzteren Räumlichkeiten giebt Fig. 43; hieraus ift auch die Aufzugsvorrichtung für das Heu erfichtlich. Der Stallhof ift durch eine Einfriedigung völlig abgefchloffen; Fig. 44 ftellt denfelben in einem perfpectivifchen Bilde dar.

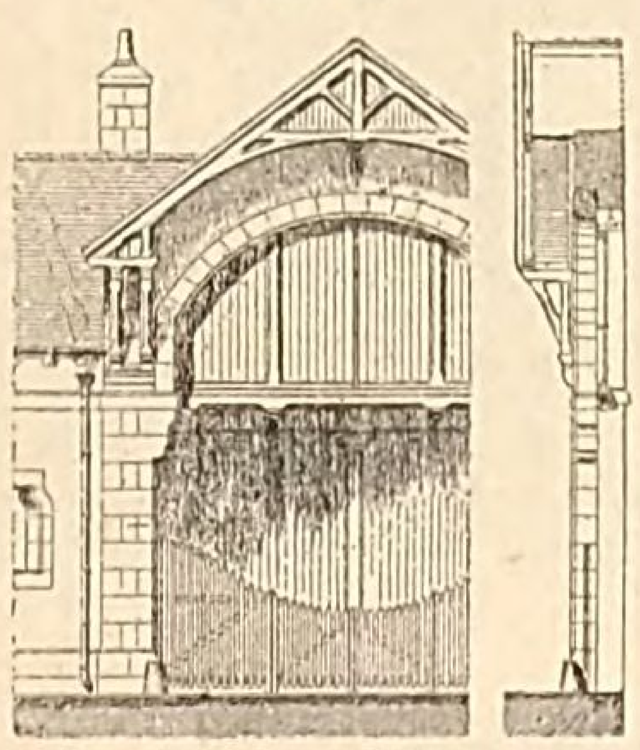
34. Gröfsere Ställe für Luxuspferde.

In Fig. 46 bis 49 find 4 gröfsere Stall-Anlagen für herrfchaftliche Reit- und Wagenpferde dargeftellt.

Die Anlage in Fig. 46[11]), von *Goffet* entworfen, ift mit halbringförmigem Grundrifs der eigenthümlichen Geftalt der Bauftelle fehr glücklich angepafft. Der Stall- und Remifenbau zu Locquéran (Fig. 47[10]) erhielt durch *Rivoalen* eine U-förmige Grundrifsbildung, in deren einfpringenden Ecken je eine Vorhalle angeordnet ift, von der man nach den Ställen, den Wagen-Remifen, den Sattel- und Gefchirrkammern etc. gelangen kann; Fig. 45 giebt die äufsere Anficht einer folchen Vorhalle zum Theile wieder. Die Remife für fremde Wagen hat zugleich als Trockenraum zu dienen.

Aus der eigenthümlichen Form der Bauftelle ging auch die von *Brooks* herrührende Anlage in Fig. 49[12]) hervor. Zwifchen den beiden Ställen (auf der linken Seite der Abbildung) ift ein Schutzdach, unter welchem die Reinigung der Pferde vorgenommen wird und wo Zapfftellen für kaltes und warmes Waffer zu finden find, angeordnet; neben der Gefchirr- und Sattelkammer befindet fich ein befonderer Putzraum für Gefchirre und Sättel. Vor der Wagen-Remife ift ein Schuppen angelegt, der durch verglaste Theile des Daches erhellt wird und unter dem die Reinigung der Kutfchen etc. ftattfindet. In den Obergefchoffen, welche über einzelnen Theilen der Anlage errichtet find, befinden fich Wohnräume des Kutfchers, Schlafräume und Speifefaal für die Stallwärter, Futterräume etc.

Fig. 45.



Remifenthor zum Stallgebäude in Fig. 47[10]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

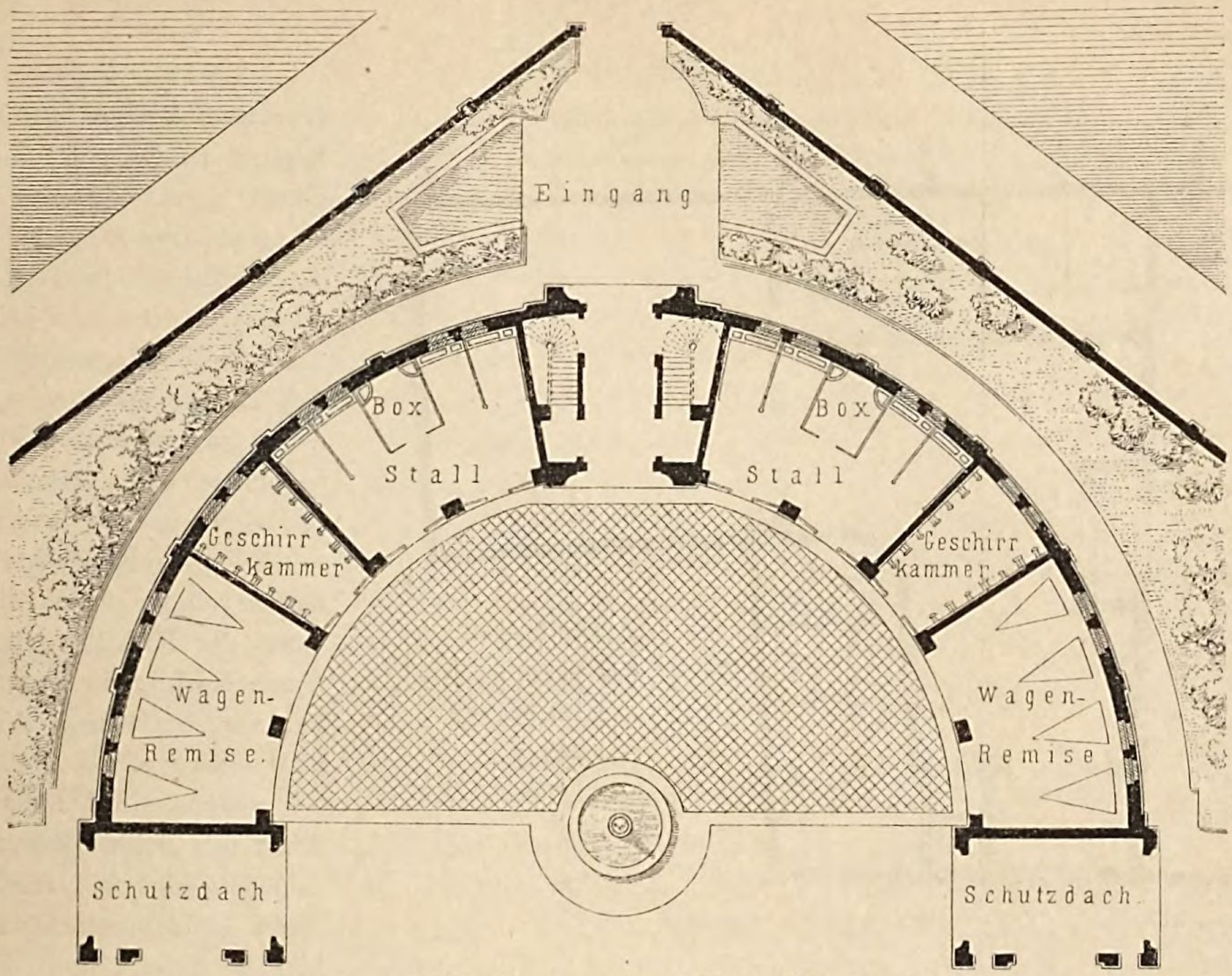
[9]) Facf.-Repr. nach: Architektonifches Skizzenbuch, Heft 153, Bl. 4.

[10]) Nach: *Recueil d'architecture, 7e année, f. 15.*

[11]) Nach: *Monit. des arch.* 1883, S. 131, Pl. 51.

[12]) Nach: *Building news,* Bd. 40, S. 548.

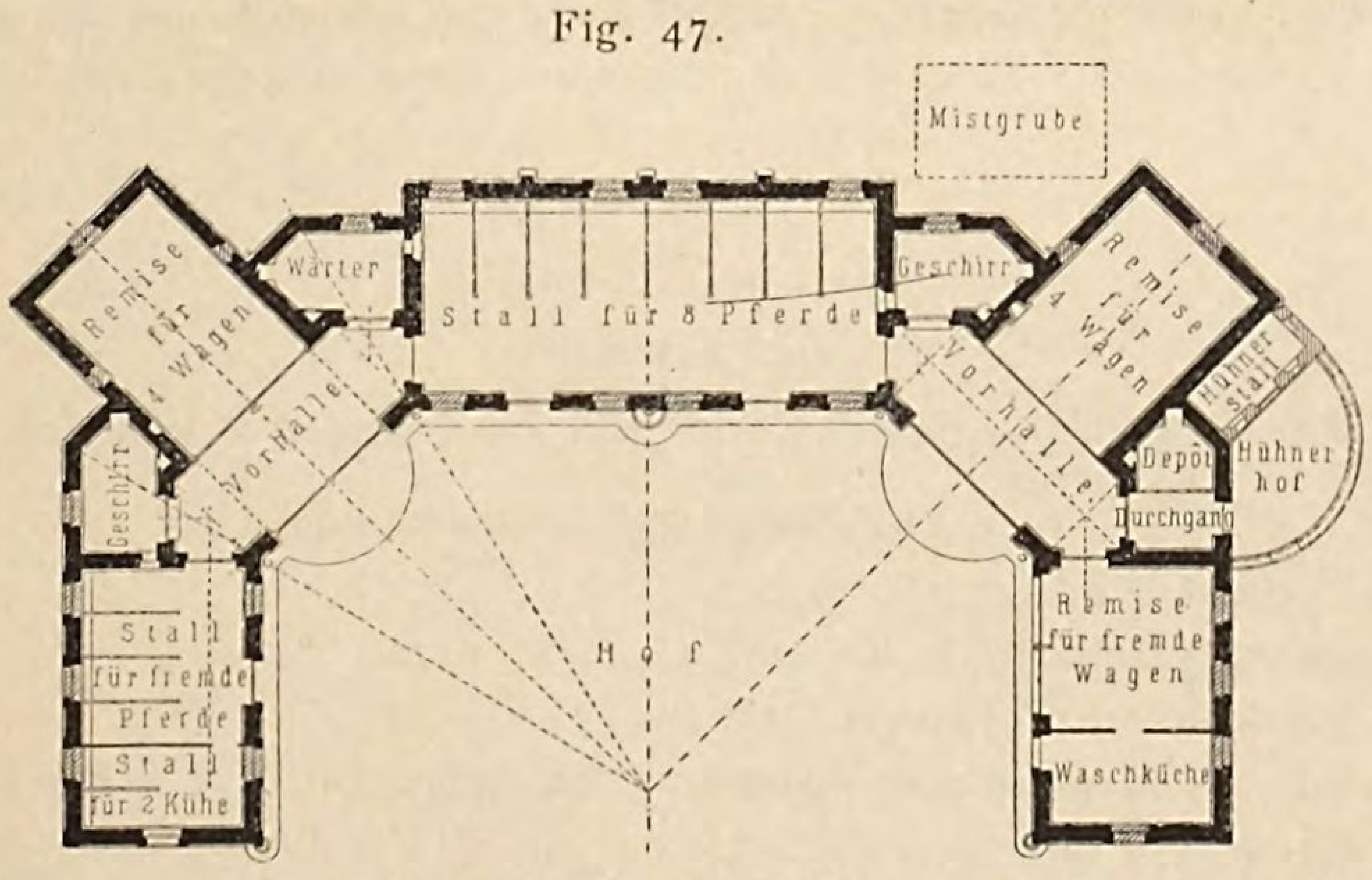
Fig. 46.



Stall- und Remiſenbau des Schloſſes Neuflize [11]).

Arch.: *Goſſet.*

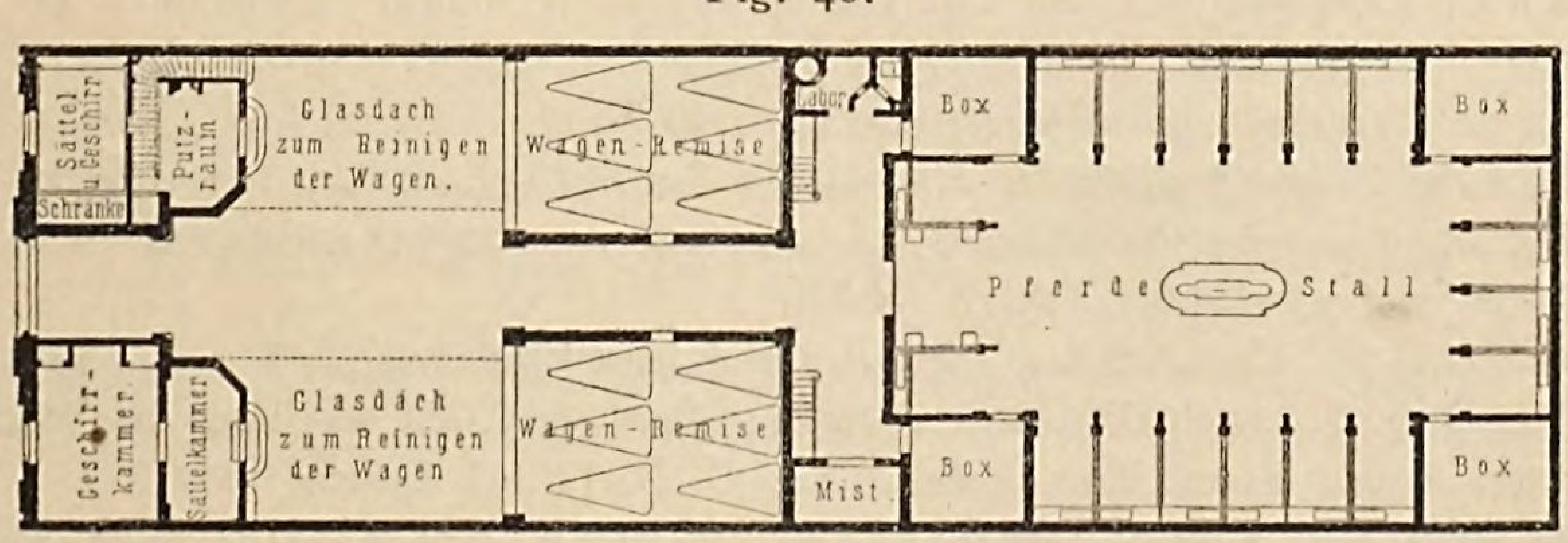
Fig. 47.



Herrſchaftliche Stallung in Locquéran [10]).

Arch.: *Rivoalen.*

Fig. 48.



Stallungen des Marquis *von Hertford* [13]).

Arch.: *de Sanges.*

1:500

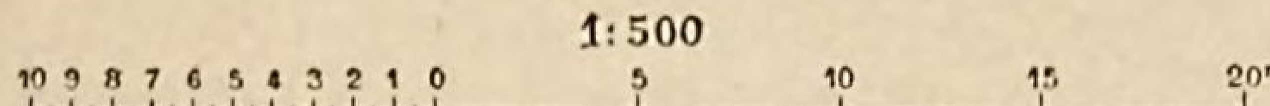
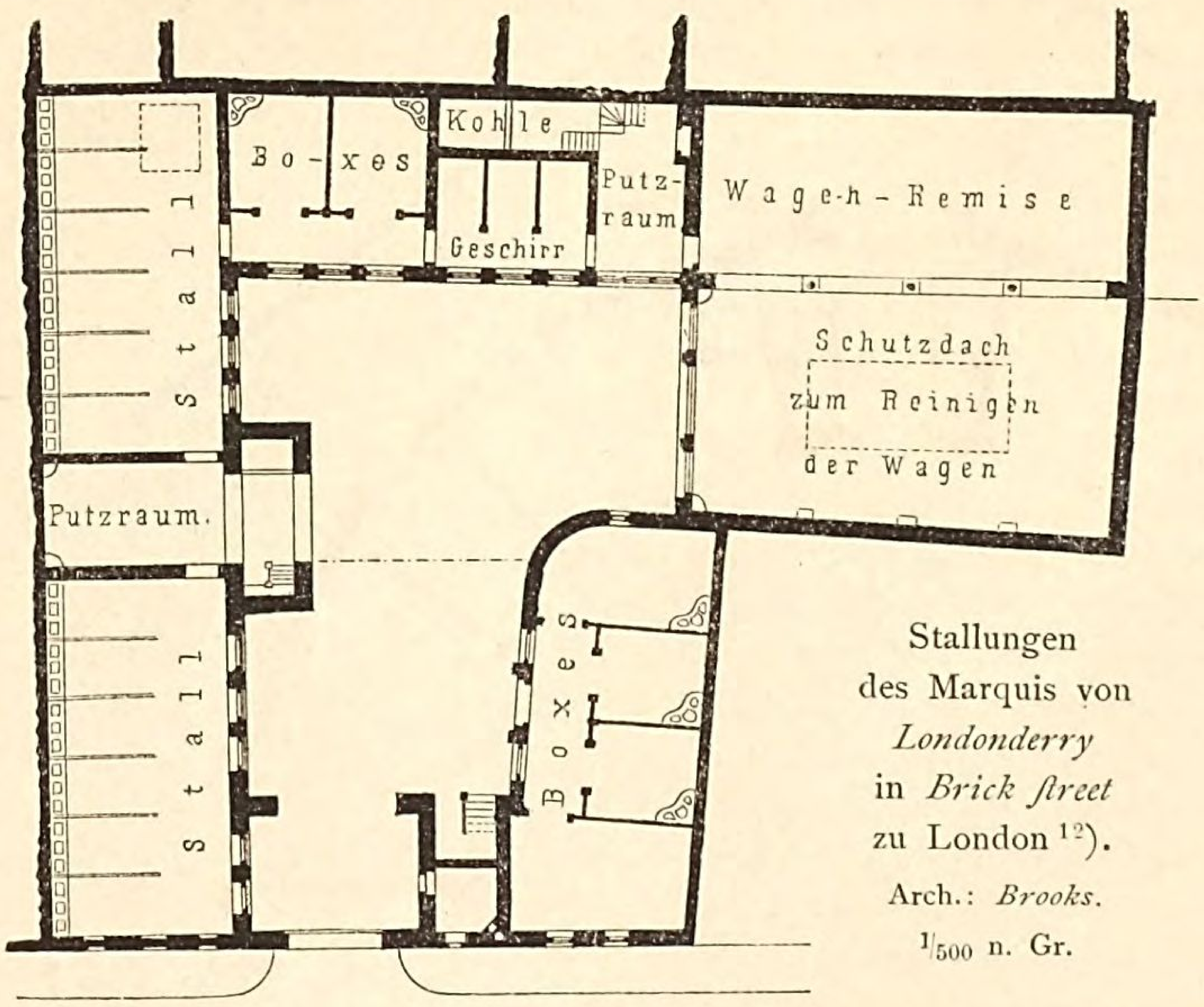


Fig. 49.



Stallungen des Marquis von *Londonderry* in *Brick ſtreet* zu London [12]).
Arch.: *Brooks*.
$^{1}/_{500}$ n. Gr.

Die von *de Sanges* entworfene Stall-Anlage in Fig. 48 [13]) beginnt an der Straſsenſeite mit einem groſsen Hofraume und einem einzigen Eingang, wodurch die Beaufſichtigung weſentlich erleichtert wird. Zu beiden Seiten dieſes Einganges befinden ſich Räume für Pferdegeſchirre, Sättel etc. und auch ein Raum zum Putzen dieſer Objecte. Hieran ſchlieſsen ſich an beiden Seiten mit Rohglas eingedeckte Schutzdächer, unter denen die Reinigung der Kutſchen etc. vorgenommen wird; ſie ſind unmittelbar vor den beiden Wagen-Remiſen gelegen.

Der breite Durchgang zwiſchen den beiden Remiſen führt zu einem kleinen Nebenhof, an deſſen rechter Seite eine Niederlage für den Stallmiſt, an deſſen anderer Seite ein Laboratorium ſich befindet, worin Waſſer gewärmt, das Pferdefutter vorbereitet etc. wird. Von dieſem Hofe aus gelangt man links und rechts mittels kleiner Treppen zu den Speiſeſälen des Stallperſonals, welche über den Wagen-Remiſen errichtet ſind, und ſchlieſslich in den ſehr geräumigen Pferdeſtall, der 18 Kaſtenſtände und 4 *Boxes* enthält; darüber befindet ſich der Futterboden.

Literatur

über »Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen«.

α) Anlage und Einrichtung.

Stables and horſes. Builder, Bd. 17, S. 724.
Pferdeſtälle. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1861, S. 137.
MILES, W. Der Pferdeſtall etc. Frankfurt 1862.
KNIGHTLEY, TH. E. *Stable architecture.* London 1862.
Stables. Builder, Bd. 22, S. 365.
HELDBERG. Anlage von Stallungen für Luxuspferde. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1865, S. 19.
ZACHARIE. *Des écuries de luxe. Moniteur des arch.* 1872, S. 218.
HOCHWÄCHTER, v. Der Bau und die Einrichtung von Pferdeſtällen. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1873, S. 317.
LANCK. *Des grandes écuries. Encyclopédie d'arch.* 1873, S. 94.
BOSC, E. *Études ſur les écuries et étables. Encyclopédie d'arch.* 1873, S. 121, 133, 137, 155; 1874, S. 22.
WEBER, C. Das Pferd und deſſen Wohnung im Intereſſe der Geſundheitspflege des Menſchen. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1875, S. 366.
Thaer-Bibliothek. Bd. 32: Der Pferdeſtall, ſein Bau und ſeine Einrichtung. Von F. ENGEL. Berlin 1876.
Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 34: Der Pferdeſtall in ſeiner baulichen Anlage und Ausführung, ſo wie inneren Einrichtung. Von C. E. JÄHN. Leipzig 1877.
DURAND, E. *Écuries et greniers à fourrages. Gaz. des arch. et du bât.* 1878, S. 88.
MÜLLER, C. F. u. G. SCHWARZNECKER. Die Pferdezucht etc. Bd. 2: Racen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Von G. SCHWARZNECKER. Berlin 1879. S. 562.

13) Nach: *Mon. des arch.* 1872, S. 217 u. Pl. 45.

β) Ausführungen und Projecte.

Pferdeftall im Palais Königsmark zu Berlin. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1867, S. 277.
Ueber einen Pferdeftall für vier Luxuspferde. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1868, S. 101, 111.
Stables, Walton, Surrey. Builder, Bd. 26, S. 658.
Englifh ftables in the Eaft. Builder, Bd. 29, S. 184.
DE SANGES, L. *Écuries du marquis de Hertford. Moniteur des arch.* 1872, S. 217, Pl. 45.
Écuries de courfes à Chamant. Encyclopédie d'arch. 1873, S. 167, Pl. 118, 119, 129, 144, 147, 152, 153.
New ftables for A. Manfer, Lampits. Building news, Bd. 27, S. 458.
Écuries de Pendley Manor, Tring. Gaz. des arch. et du bât. 1875, S. 101.
New ftables, Crown ftreet, Soho. Builder, Bd. 34, S. 365.
New ftables, etc., Great Marlow. Building news, Bd. 31, S. 150.
Écuries dans une maifon de factage, à Londres. Gaz. des arch. et du bât. 1877, S. 100.
Écuries du magafin du Bon-marché, à Paris. Encyclopédie d'arch. 1877, S. 47, Pl. 419, 428, 435, 439.
DESTORS. *Écuries et remife, à Mireville. Moniteur des arch.* 1877, Pl. 45.
CHOQUIN. *Écuries à Macon. Moniteur des arch.* 1880, Pl. 39.
New ftables for the Marquis of Londonderry. Building news, Bd. 40, S. 548.
Stabling, etc., Mill Hill, Bolton. Architect, Bd. 27, S. 327.
Stables and coachman's houfe, Windfor. Building news, Bd. 45, S. 608.
Hôtel à Paris rues Molitor et d'Erlanger: communs. Moniteur des arch. 1883, Pl. 18.
ENGEL. Stall für Reit- und Kutfchpferde. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 269.
New ftables, Sefton park, Liverpool. Builder, Bd 46, S. 211.
Stables at Afhburn Mews, South Kenfington. Architect, Bd. 31, S. 177.
Architektonifches Skizzenbuch. Berlin.
Pferdeftälle mit, bezw. ohne Wagen-Remifen in: Heft 20, Bl. 6; Heft 26, Bl. 1; Heft 28, Bl. 2; Heft 29, Bl. 5; Heft 31, Bl. 2; Heft 33, Bl. 6; Heft 64, Bl. 1; Heft 66, Bl. 3; Heft 73, Bl. 4; Heft 87, Bl. 4; Heft 96, Bl. 3; Heft 106, Bl. 5; Heft 113, Bl. 5; Heft 115, Bl. 6; Heft 128, Bl. 2; Heft 130, Bl. 6; Heft 132, Bl. 6; Heft 144, Bl. 4; Heft 149, Bl. 3; Heft 150, Bl. 5; Heft 153, Bl. 4; Heft 172, Bl. 6.
Remifen-Gebäude in: Heft 87, Bl. 6.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
Pferdeftälle mit, bezw. ohne Wagen-Remifen in: *2e année, f. 33, 38; 3e année, f. 9, 10, 15, 16; 4e année, f. 3; 6e année, f. 61; 7e année, f. 15, 16.*

b) Geftüte und Marftall-Gebäude.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

1) Baulichkeiten für Geftüte.

Die Pferdezucht umfafft bekanntlich die auf beftimmte Ziele gerichtete Erzeugung und Aufzucht des Pferdes. Betreibt man diefelbe in grofsem Mafsftabe und hält an einem beftimmten Orte eine Anzahl von Hengften und Stuten nur zum Zwecke der Fortpflanzung zufammen, fo entfteht dadurch ein Geftüt oder eine Stuterei. 35. Geftüte.

Die fog. wilden Geftüte, welche weder eine auf höhere Culturzwecke berechnete Paarung, noch eine rationelle Ernährung ermöglichen, und die halb wilden Geftüte, in denen wenigftens für die ungünftige Jahreszeit ein Unterkommen und Futter gewährt wird, follen im Vorliegenden nicht weiter berückfichtigt werden; erftere find in Europa gar nicht, letztere nur noch in einigen wenig angebauten Regionen Rufslands etc. zu finden.

Zur Production von Cultur-Racen find nur die fog. zahmen Geftüte brauchbar, da fie allein eine forgfältige Auswahl zur Paarung und eine zweckentfprechende Ernährung und Erziehung des Individuums ermöglichen.

Je nachdem die Geftüte vom Staate oder von Privaten unterhalten werden, unterfcheidet man Staats- und Privatgeftüte.

Der Zweck, dem die Nachzucht dienen foll, kann ein verfchiedener fein. Landgeftüte follen, weil fie eigentlich blofs Befchäler-Dépôts find, im Folgenden

nur ganz nebenbei berückfichtigt werden, eben fo die militärifchen Zwecken dienenden Militärgeftüte; im Wefentlichen werden fich die nachftehenden Betrachtungen auf die Zucht-, Stamm- und Hauptgeftüte und auf die fog. Hofgeftüte beziehen. Erftere find Staatsinftitute, welche Hengfte für die Befchäler-Dépôts zu liefern haben; letztere find Privatgeftüte zur Erzielung des Pferdebedarfs fürftlicher Marftälle [14]).

Die Stammgeftüte der Deutfchen verdanken ihre Entftehung den Ritter- und Klofterzeiten. Eine hiftorifche Befchreibung derfelben ift zur Zeit nicht mehr möglich. Das einzige, fchon vor der Reformation beftandene und durch die Verheerungen des dreifsigjährigen Krieges und aller folgenden Heereszüge hindurch bis jetzt erhaltene ift das früher halb wilde Stammgeftüt in der Graffchaft Lippe, am füdweftlichen Abhange des Teutoburger Waldes auf der fog. Senne. Nach der Reformation gingen die Kloftergeftüte ein; dagegen entftanden nach dem dreifsigjährigen Kriege an verfchiedenen Orten Deutfchlands andere, zum Theile jetzt noch beftehende herrfchaftliche Geftüte [15]).

36. Betrieb. Im Vorhergehenden wurde bereits mehrfach einzelner Baulichkeiten für Geftüte und deren Einrichtung gedacht. Bevor auf die weiteren baulichen Bedürfniffe eingegangen werden kann, wird das Wefentlichfte aus den Betriebsverhältniffen der Geftüte vorauszufchicken fein.

Man nimmt in Geftüten an, dafs $^{7}/_{10}$ bis $^{3}/_{4}$ von der Zahl der Stuten Fohlen werfen und dafs letztere bis zu ihrem vierten Jahre auf dem Geftüte verbleiben.

Für die hoch tragenden Stuten müffen Laufftälle (Buchten, lofe Stände oder *Boxes*, fiehe Art. 14, S. 14) vorhanden fein, in welche fie in der letzten Zeit gebracht werden; folchen Stuten ift der Wechfel in der Stellung, die leichte Bewegung und die forgfältige Ifolirung gegen andere Pferde zuträglich. Das neu geborene Fohlen bleibt mit der Mutter 4 bis 5 Monate in der *Box*; es wird alsdann abgefetzt (am Ende der Saugzeit von der Stute getrennt) und in den Stall für Abfetzfohlen gebracht. Noch beffer ift es, für Stute und Fohlen eines der fchon (in Art. 15, S. 14) erwähnten *Paddocks* als Aufenthaltsort zu wählen.

Die $^{1}/_{2}$-, 1-, 2- und 3- bis 4-jährigen Fohlen müffen befonders aufgeftallt werden, einerfeits weil ihrer verfchiedenen Gröfse wegen Krippen und Raufen in verfchiedener Höhe angebracht fein müffen, andererfeits aus dem Grunde, weil die fchwächeren Fohlen von den ftärkeren fich verdrängen laffen und fo an ihrer Gefundheit Schaden leiden. Haben Fohlen das zweite Lebensjahr überfchritten, fo müffen fie auch nach Gefchlechtern getrennt werden; man hat alsdann Ställe für Hengftfohlen und folche für Stutenfohlen. Man hat wohl auch in manchen Geftüten für die Hengftfohlen abgefonderte Geftütshöfe, während die Stutenfohlen bei den Müttern auf demfelben Hofe gehalten werden können.

Um den Fohlen genügende Bewegung zu verfchaffen, ordnet man in der Nähe der Ställe Laufgärten, Tummelplätze, Weiden etc. an, auf die man die Fohlen täglich in das Freie bringen kann, ohne fie weit führen zu müffen.

Die $3\,^{1}/_{2}$-jährigen jungen Hengfte und Wallachen werden angeritten; in Geftüten werden die jungen Pferde in der Regel im fünften, bisweilen fchon im vierten Lebensjahre zum Dienfte aufgeftellt; bei der Hauspferdezucht gefchieht letzteres faft immer. Für diefe Zwecke finden fich in gut organifirten Geftüten offene und bedeckte Reitbahnen vor; auch bei der Hauspferdezucht fuche man ähnliche Einrichtungen zu treffen. Sobald die jungen Pferde zum Dienfte aufgeftellt werden,

14) Siehe: SCHWARZNECKER, G. Racen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Berlin 1879. S. 352.

15) Nach: WÖRZ, J. J. Die Staats- und Landespferdezucht-Anftalten Württembergs etc. Ulm 1876.

trennt man fie von den übrigen Fohlen, hält fie in befonderen Ständen und behandelt fie, wie jedes Dienftpferd.

Die baulichen Erforderniffe eines wohl ausgerüfteten Haupt- oder Stammgeftütes ftellen fich hiernach wie folgt: 37. Baulichkeiten.

α) Stallungen für die Befchäler-Hengfte;

β) Stallungen für die Mutterftuten;

γ) Stallungen für die Fohlen, eventuell auch

δ) Stallungen für Geftütsklepper, für Wirthfchaftspferde und für fremde Pferde;

ε) ein Krankenftall mit *Boxes*;

ζ) eine gefchloffene Reitbahn, eventuell, wenn die Pferde für den Sport erzogen werden follen, eine Trainir-Anftalt;

η) Gefchirr- und Sattelkammern;

ϑ) Wagen- und fonftige Remifen;

ι) Futterböden;

κ) eine Befchlagfchmiede;

λ) Beamtengebäude, enthaltend Bureaus und Wohnungen für den Vorfteher des Geftütes, den Thierarzt, fonftige Beamten etc., herrfchaftliches Abfteigequartier, Fremdenzimmer etc.;

μ) Wohngebäude, enthaltend die Wohnungen der Auffeher, der Wärter und Knechte, des Schmiedes etc.;

ν) bei Privatgeftüten kommen noch Aufenthaltsräume etc. für den Befitzer des Geftütes hinzu.

Hierzu treten noch Weiden, Tummelplätze, Fohlengärten oder Laufhöfe etc., endlich, da in der Regel jedes Geftüt mit einer Feldwirthfchaft verbunden zu fein pflegt, auch noch die Baulichkeiten zur Unterbringung des Viehes, der Feldfrüchte etc.

Bei Landgeftüten entfallen die unter β genannten Stallungen für Mutterftuten, eben fo folche für Stutenfohlen.

Die Gröfse der Baulichkeiten für ein Geftüt richtet fich, bei entfprechender Rückfichtnahme auf das Terrain, die Lage, den Boden, die Wiefen und Weiden, das Waffer, die bequeme und billige Befchaffung des Futters etc., hauptfächlich nach der Zahl der Mutterftuten, welche mit ihrer vierjährigen Production die zur Erhaltung und Erziehung der Pferde nöthigen Räume bedingen. Nach den im Anfang des Art. 36 angegebenen Ziffern mufs der Pferdeftand beim Entwerfen eines Geftütplanes berechnet, der Raum aber noch etwas gröfser bemeffen werden, weil es fonft, nach mehreren auf einander folgenden ergiebigen Jahren, leicht an Platz fehlen könnte. Eine folche Raumberechnung wird dem in Art. 47 als Geftüts-Entwurf vorzuführenden Beifpiele vorangefchickt werden; die Angaben, welche für die Raumbemeffung der einzelnen Stallungen etc. als Anhaltspunkt zu dienen haben, find in den folgenden Artikeln zu finden. 38. Gröfse und Anlage im Allgemeinen.

In der Gefammtanlage eines Zuchtgeftütes kann man nach zwei verfchiedenen Methoden verfahren. Entweder ordnet man die erforderlichen Stallungen und fonftigen Baulichkeiten um einen, eventuell um mehrere Höfe herum an, oder es treten an Stelle der Stallungen *Paddocks* mit Laufftällen. Welchem der beiden Verfahren der Vorzug zu geben fei, läfft fich im Allgemeinen nicht entfcheiden; fie können beide zu guten Refultaten führen. Erlauben es die Umftände, fo ift es am vor-

theilhafteften, beide Methoden zu vereinigen, alfo neben einer Geftütshof-Anlage auch eine gewiffe Anzahl von *Paddocks* zu fchaffen.

Um fowohl über die gefammte Geftüts-Anlage, als auch über die einzelnen Abtheilungen derfelben, insbefondere über die etwa getrennten Geftütshöfe die entfprechende Auffícht führen zu können, find die Wohnungen der Beamten und fonftigen Bedienfteten fo zu vertheilen, dafs Unordnungen überall leicht zu bemerken find, dafs denfelben leicht abzuhelfen oder zu fteuern ift. In Betreff der Lage der fonftigen Familienwohnungen (für verheirathete Geftütswärter etc.) hat man ziemlich freie Hand; eben fo läfft fich keine beftimmte Norm über deren Gröfse und Einrichtung geben, weil fich diefelben nach der üblichen Landesfitte, nach den verfügbaren Geldmitteln etc. richten.

Bei der Gruppirung der für den Aufenthalt der Pferde dienenden Gebäude, Höfe etc. ift vor Allem auf eine vollftändige Trennung der Thiere nach den Gefchlechtern, zum mindeften jener, die das zweite Lebensjahr überfchritten haben, Sorge zu tragen.

Ueber die Lage der verfchiedenen Stallgebäude ift Folgendes zu bemerken. Den Stall für Mutterftuten, einfchliefslich jenes für die hoch tragenden Stuten, und den Stall für die Abfetzfohlen legt man am zweckmäfsigften fo an, dafs ihre Längsfronten fo viel wie möglich Sonne erhalten, weil im Winter die mildere Temperatur den Mutterftuten und den zarteren Fohlen, die auch in der rauhen Jahreszeit in den vor ihren Ställen befindlichen Tummelplätzen Bewegung machen müffen, zuträglicher ift. Für die übrigen Stallgebäude ift diefe Rückficht weniger nothwendig; man legt fie dorthin, wo fie am beften und bequemften unter Auffícht find.

Der Stall für die halbjährigen oder Abfetzfohlen mufs von dem Stall, worin die Stuten ftehen, weit entfernt fein, damit das Fohlen von der Stute weder etwas fieht, noch hört.

In der Reitbahn, worin im Winter und bei fchlechtem Wetter den Pferden Bewegung geftattet wird, werden meift auch die Stuten bedeckt. Damit nun die erhitzten Hengfte gleich nach dem Befchälen bei rauher Witterung keinen zu weiten Weg bis zu ihrem Stalle zu machen haben, foll die Reitbahn von letzterem nicht zu weit entfernt fein.

Auf manchen Geftüten werden die Hengftfohlen nach zurückgelegtem erften Jahre nach einem entfernt liegenden Vorwerke gebracht und dort bis zur Volljährigkeit aufser Gemeinfchaft mit den weiblichen Pferden gehalten und erzogen. In einem folchen Falle reducirt fich naturgemäfs die Gefammtanlage des Stamm- oder Hauptgeftütes.

39. Hengft- und Stutenftälle.

So weit es fich nicht um trächtige und um fäugende Stuten, ferner um Fohlen handelt, find die zu Geftüten gehörigen Stallungen in gleicher Weife anzulegen und einzurichten, wie dies im Vorhergehenden unter a, 1 u. 2 gezeigt worden ift; dafelbft ift an einigen Stellen auch der befonderen Einrichtungen in Ställen für Zuchtpferde gedacht, insbefondere auch angeführt, dafs man in Geftüten hauptfächlich die Längsreihenftellung der Pferde findet.

Der Stall, in dem die Befchäler-Hengfte aufgeftellt werden, wird häufig zierlicher und eleganter wie die übrigen Stallungen ausgeftattet. Jedenfalls mufs er befonders feft und dauerhaft conftruirt fein, weil die feuerigen und muthigen Thiere alle Gegenftände, die fie nur irgend erreichen können, benagen und zerfreffen.

Bei Stallungen für hoch tragende Stuten, in denen die letzteren längere Zeit

mit den Saugfohlen verbleiben, ſind Kaſtenſtände nicht mehr anwendbar, ſondern es werden gröſsere Stallabtheilungen (loſe Stände) erforderlich von meiſt nahe quadratiſcher Grundriſsform. Unter 9 qm ſollte eine ſolche Abtheilung niemals haben; doch findet man auch ſolche mit 12,5 qm Grundfläche und darüber. Ueber die Breite der Stände für Beſchäler und für tragende Stuten ſind auch in Art. 12 (S. 13) einige Angaben enthalten[16]).

Als Beiſpiel diene[17]) der durch Fig. 50 veranſchaulichte Stall für Zuchtſtuten auf dem Geſtütshofe Weil (in Württemberg).

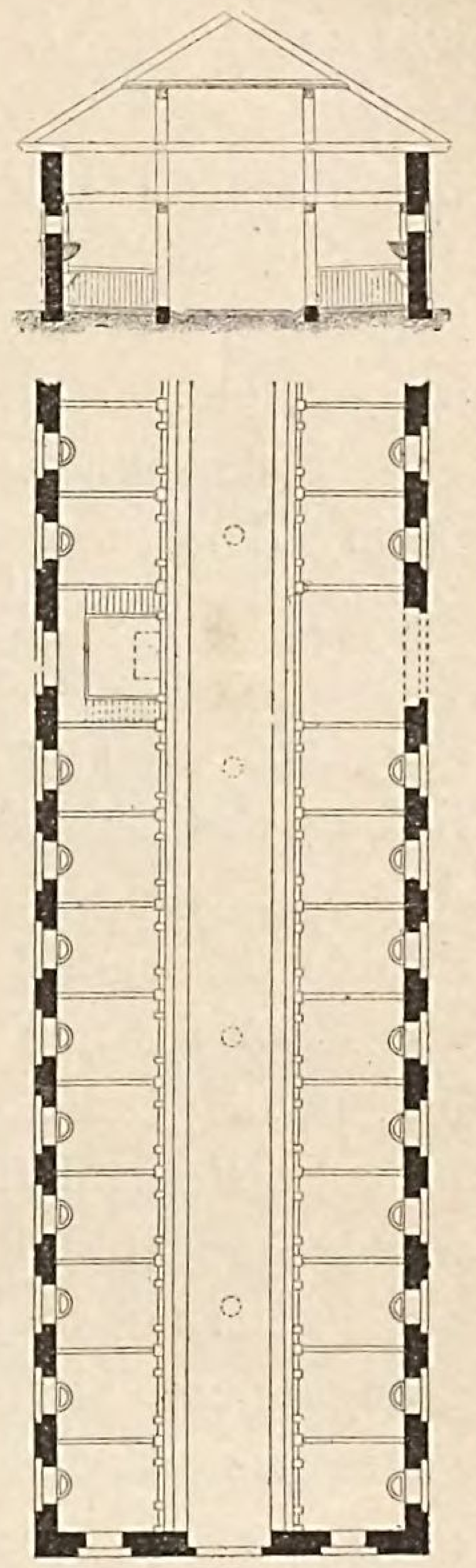
Dieſer Stall hat eine lichte Länge von 55,87 m, eine lichte Tiefe von 11,16 m und eine lichte Höhe von 3,65 m. Die eine Breitſeite iſt nach Weſt gerichtet und ſchlieſst dort die Oſtſeite des groſsen Geſtütshofes ab, der zugleich als Tummelplatz für die Pferde dient.

Der Stall iſt zur Unterbringung von 36 Stuten mit ihren Fohlen eingerichtet; jede Stallabtheilung iſt 2,86 m lang und 3,44 m breit, von den benachbarten Abtheilungen durch eine 1,79 m hohe Wand aus ſtarken Brettern und gegen den Mittelgang durch einen Lattenzaun abgetrennt. Der Fuſsboden beſteht aus hochkantigem Backſteinpflaſter, der gegen die aus gleichem Material hergeſtellten und mit dicken eichenen Brettern belegten Abzugsrinnen Gefälle hat.

In jeder Stallabtheilung befindet ſich je unter einem Fenſter eine guſseiſerne Raufe und eine Krippenſchale aus gleichem Material; für das Fohlen iſt ein beſonderer, kleiner, ſchalenförmiger Trog angebracht. Innerhalb der in der Mitte des Stalles gelegenen und nach dem Dachraum führenden Treppe iſt ein freier Platz zum Niederlegen des Futters; der Treppe gegenüber befindet ſich die Hauptausgangsthür.

Der Stall war urſprünglich höher; man hat indeſs ein Zwiſchengebälk eingezogen, weil der Stall im Winter zu kalt war. Der Raum unter dem Dache dient als Heumagazin.

Fig. 50.



Stall für Zuchtſtuten auf dem Geſtütshof Weil[17]).
1/500 n. Gr.

Eine etwas abweichende Anlage und Einrichtung der Stutenſtälle zeigt das in Art. 47 zu beſchreibende Geſtüt.

Wie bereits in Art. 36 (S. 32) geſagt wurde, müſſen die 1/2-, 1-, 2- und 3- bis 4-jährigen Fohlen beſonders aufgeſtallt werden. 40. Fohlenſtälle.

Der Stall für die halbjährigen oder Abſetzfohlen muſs hell, geräumig und warm ſein, damit die Fohlen frei und unangebunden darin herumlaufen können; man hat für jedes Abſetzfohlen 5 bis 6 qm Stallgrundfläche[16]) zu rechnen. Ein ſolcher Fohlenſtall ſoll an einem freien, jedoch gut eingefriedigten Raum (Weide, Tummelplatz, Grasgarten oder Hofraum) ſtoſsen, damit die Fohlen öfter des Tages dahin in das Freie gebracht werden können, ohne weite Wege zurücklegen zu müſſen.

Für 1- und 2-jährige Fohlen brauchen die Ställe gleichfalls nicht in Stände abgetheilt zu ſein; die Fohlen können, nach Altersclaſſen geordnet, unangebunden im Stalle herumgehen. Man rechnet für ein erwachſenes Fohlen 9 bis 10 qm Stallgrundfläche.

Die Temperatur, welche jungen Fohlen zuſagt und für ihr Gedeihen zuträglich iſt, läſſt ſich zu 12 bis 15, nach *Rueff* zu 16 Grad R. annehmen, darf aber in den erſten Wochen nicht unter 9 Grad ſinken.

Jede Abtheilung eines Fohlenſtalles wird mit einer Thür verſehen, die auf den

16) Siehe auch die einſchlägigen Beſtimmungen der preuſsiſchen Verfügung vom 9. Jan. 1871 in Art. 12 (S. 13).

17) Nach: HÜGEL, J. v. u. G. F. SCHMIDT. Die Geſtüte und Meiereien des Königs Wilhelm von Württemberg. Stuttgart. S. 107.

Tummelplatz führt[18]). Dem Verſchluſs dieſer Thüren iſt eine beſondere Aufmerkſamkeit zuzuwenden, weil durch das Ausbrechen einzelner Fohlen oder ganzer Abtheilungen nicht ſelten Veranlaſſung zur Verletzung der Thiere gegeben wird. Die gewöhnlichen Thürverſchlüſſe durch Riegel oder Klinken ſind nicht ausreichend, da die Fohlen derlei Verſchlüſſe öffnen; auch das Sichern der Riegel durch Stellſchrauben oder Stellfallen, das Einſtecken von Zäpfchen in die eingelegten Verſchluſsſtangen etc. iſt nicht ganz zuverläſſig.

Eine einfache Vorrichtung, um das Oeffnen der Riegel zu erſchweren, beſteht darin, daſs man die Riegel ziemlich ſchwer macht und in ſo ſchräger Lage anſchlägt, daſs ſie auf einer ſchiefen Ebene ſtets wieder zufallen, wenn ſie durch ein Fohlen verſchoben worden ſind. In England hat man anſtatt des Drückers einen Ring an der Thürklinke angebracht; dieſer Ring legt ſich in eine ringförmige Vertiefung des Schloſsbleches ein, welches derart in das Holz der Thür verſenkt iſt, daſs ein Hängenbleiben nicht vorkommen kann, alſo auch das Fohlen nicht im Stande iſt, irgend einen Verſchluſstheil zu faſſen und das Schloſs zu öffnen. Der von *Rueff* für den vorliegenden Zweck conſtruirte Riegelverſchluſs iſt in der unten[19]) ſtehenden Quelle beſchrieben.

In Fohlenſtällen werden die Krippen und Raufen häufig an den Umfaſſungswänden angebracht; doch zeigt ſich hierbei der Uebelſtand, daſs der Stallwärter bei der Fütterung in jede Abtheilung treten muſs und alsdann von den an ihn ſich drängenden Thieren beläſtigt wird. Beſſer iſt es deſshalb, zwiſchen den Abtheilungen Futtergänge anzuordnen, die durch niedrige (1,25 bis 1,35 m hohe) Bretterwände derart begrenzt werden, daſs man über letztere hinwegſehen, Krippen und Raufen füllen, bezw. reinigen kann, ohne in die einzelnen Stallabtheilungen treten zu müſſen.

Für die erſtgedachte Anordnung giebt die Stall-Anlage in Fig. 51 ein Beiſpiel.

Dieſer Stall hat eine lichte Länge von 31,5 m, eine lichte Breite von 8,9 m und eine lichte Höhe von 3,3 m. In den 3 Abtheilungen des Stalles ſind 36 Fohlen im Alter von 1, 2 und 3 Jahren ſo untergebracht, daſs ſie in ihrer Abtheilung frei unter einander herumgehen können. Die Trennungswände ſind aus Stangen hergeſtellt; Raufen und Krippen ſind ringsum an den Wänden angebracht. Die Umfaſſungswände ſind aus Backſteinen gemauert und innen mit Brettern verkleidet; der Fuſsboden beſteht aus hart geſchlagenem Lehm. Jede Stallabtheilung hat in der Vorderwand eine Eingangsthür, die mittlere Abtheilung auch an der Hinterwand eine ſolche. In die eine Abtheilung iſt eine Treppe, welche zu dem als Magazin für Hafer, Heu und Stroh dienenden Dachbodenraum führt, eingebaut.

Fig. 51.



Fohlenſtall in Kleinhohenheim[20]).
1/500 n. Gr.

41. *Paddocks.* Wie ſchon in Art. 15 (S. 14) geſagt wurde, verſteht man unter *Paddocks* kleine, für je ein Pferd eingerichtete Laufſtälle mit einem eingefriedigten Hofraum vor jeder Thür und einem gröſseren, daran ſtoſsenden, gleichfalls eingefriedigten Tummel- oder Weideplatze[21]).

Die *Paddocks* bieten mannigfache Vortheile dar:

[18]) Siehe auch Art. 19 (S. 18).

[19]) Baumeister, W. Anleitung zum Betriebe der Pferdezucht etc. 3. Aufl. von A. Rueff. Stuttgart 1863. S. 149.

[20]) Nach: Hügel, J. V. u. G. F. Schmidt. Die Geſtüte und Meiereien des Königs Wilhelm von Württemberg. Stuttgart. S. 109.

[21]) Hie und da verſteht man unter der Bezeichnung *paddock* wohl auch nur den eingefriedigten Tummel- und Weideplatz, der an den Laufſtall anſchlieſst, was allerdings der urſprünglichen Bedeutung dieſes Wortes beſſer entſpricht.

α) Da in einem Raume von 3,7 bis 4,7 m im Quadrat bei 2,5 bis 3,2 m Höhe nur ein Pferd fteht, fo wird die Luft, felbft bei nicht fehr ausgiebigen Ventilations-Einrichtungen, immer gut und rein fein.

β) Der gegen Wind abgefchloffene und gewöhnlich mit Stroh belegte Hof geftattet den Aufenthalt im Freien auch bei nicht gerade günftiger Witterung, und der mit Gras bewachfene Vorgarten ift Tummelplatz und Weide zugleich.

γ) Mutter und Fohlen find gegen Unfälle möglichft gefchützt.

Als Nachtheil find die grofsen Koften folcher Anlagen zu betonen, fo dafs fie meift nur für Vollblutpferde Anwendung finden.

Man hat, um die Koften zu vermindern, wohl auch die *Boxes* in den *Paddocks* fo grofs gemacht, dafs in jeder derfelben 2, felbft 3 Fohlen Platz haben. Stets trifft man jedoch die Anordnung derart, dafs 2, 3, fogar 4 derartige Laufftälle unter einem gemeinfchaftlichen Dache liegen. Zwei zweckmäfsige Anordnungen diefer Art zeigen Fig. 52 u. 53.

Fig. 52.

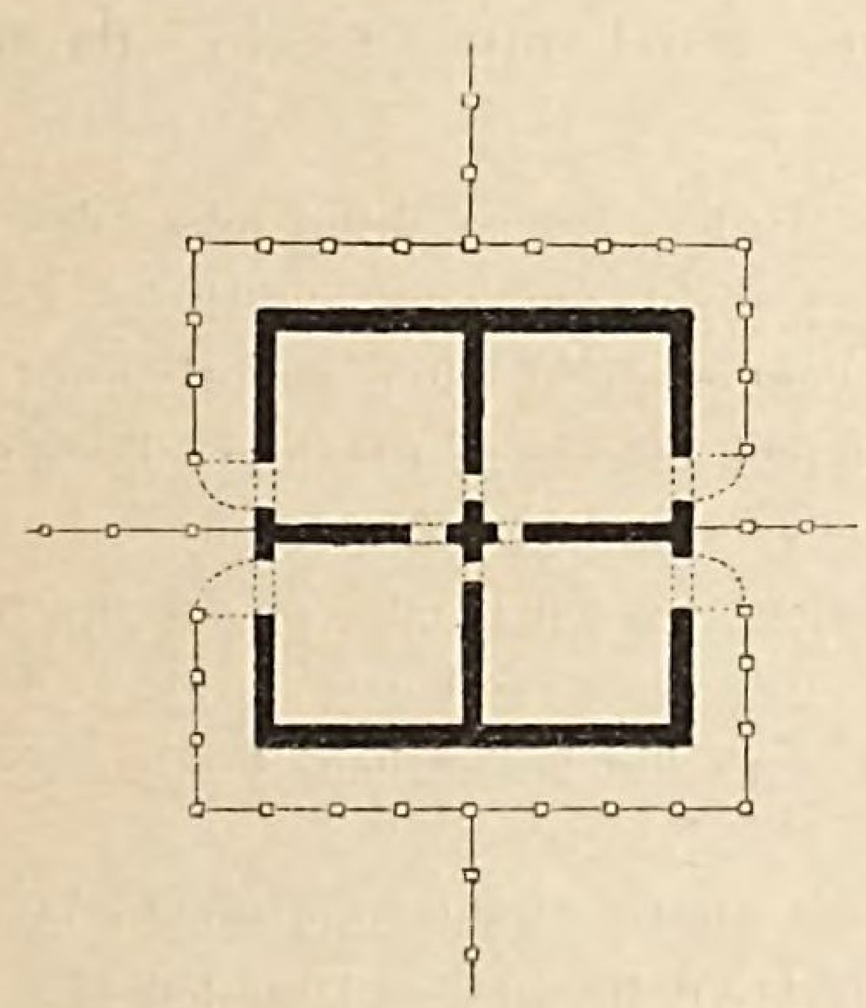
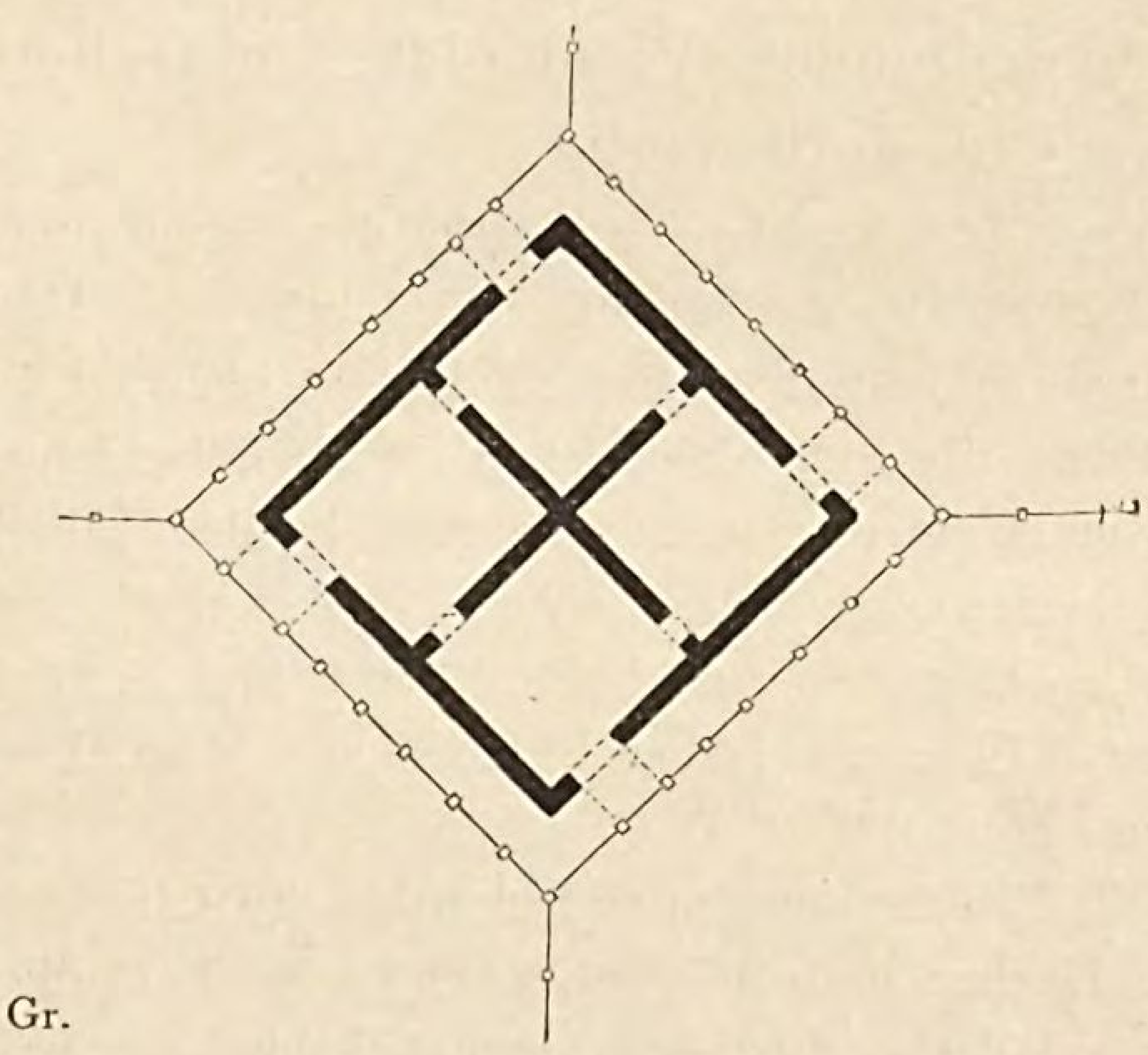


Fig. 53.



1/300 n. Gr.

Um die unter einem Dach vereinigten 4 Laufftälle zieht fich ein Hofraum oder Gang, auf dem der Stallwärter leicht von *Box* zu *Box* gelangen kann. In Fig. 53 ift die Anlage fo getroffen, dafs die geöffnete Stallthür den Gang auf der einen Seite fchliefst, während auf der anderen Seite durch eine vorgefchobene Schranke der Abfchlufs bewirkt wird. An den Gewänden der Laufftallthüren find zwei Rollen (1,25 m lang, 8 cm dick) angebracht, damit die muthigen Thiere bei ihren wilden Sprüngen weniger Schaden nehmen können.

Die *Boxes* find unter einander durch Kriechthüren, 1,25 cm hoch, 60 m breit, zu verbinden, welche vom Wärter, nicht aber von den Fohlen paffirt werden können.

In manchen ungarifchen Geftüten, z. B. in Mezöhegyes etc., find die Ställe für die Mutterftuten und für die Fohlen nur an 3 Seiten gefchloffen; die vierte (gegen Süden gelegene) fteht im Sommer und Winter offen. An diefe (füdliche) Stallfront grenzt der gut eingefriedigte Tummelplatz.

Die dortigen Thierärzte behaupten, dafs diefes Offenhalten des Stalles, wobei oft die Hälfte desfelben verfchneit ift, keinerlei Nachtheil hervorgerufen hätte, ja dafs im Gegentheil feit der Zeit, in der die Ställe fo eingerichtet wurden, die Zahl der Augenleiden abgenommen hätte.

Sowohl zum Zwecke der Ernährung, als auch zum Zwecke der freien Bewegung werden den Pferden (den Zuchtpferden und den von diefen gewonnenen Fohlen) mehr oder weniger ausgedehnte Bodenflächen eingeräumt, welche man Weiden nennt. Für die gedeihliche Aufzucht von Fohlen und befonders von edlen Fohlen find fie faft eine Nothwendigkeit. Gröfsere Geftüte befitzen defshalb auch 42. Weiden.

ftets gröfsere Weiden, während man fich bei kleineren Geftüten mit einem Baumgarten u. dergl. behilft, wenn nicht etwa mehrere kleine Züchter durch Affociation eine gemeinfchaftliche Fohlenweide anlegen.

Je nachdem der auf den Weiden beftehende und zur Ernährung der Pferde dienende Graswuchs nur der Natur überlaffen oder künftlich gepflegt wird, unterfcheidet man natürliche oder künftliche Weiden.

Wenn fich die Pferde auf der Weide gut nähren follen, fo mufs diefelbe die hinlängliche Grundfläche befitzen. Man rechne nach *Rueff* für ein Pferd nicht unter 1 a, nach *Baumeifter* für Fohlen vom 1. bis 4. Jahre $1{,}00$ bis $1{,}15$ a, für Fohlen vom 4. bis 5. Jahre und für Zuchtpferde $1{,}25$ bis $1{,}40$ a.

Damit die Weide nicht nur die nöthige Menge, fondern auch die angemeffenfte Befchaffenheit des Futters erzeuge, wird es bei kleinen Geftüten und bei befchränkten Weideplätzen nöthig, die abgehüteten Weiden für den neuen Graswuchs zu fchonen und die ganze Weide in mehrere Abtheilungen oder Koppeln zu trennen, um diefelben der Reihe nach abweiden zu laffen. Wenn die letzte Koppel abgehütet ift, gewährt die erfte Koppel wieder genügende Weide. In grofsen Geftüten, wo ein fehr bedeutender Weideplatz zu Gebote fteht, wird eine folche ftrenge Abfcheidung nicht nothwendig.

Bei dem ftets wachfenden Werthe des Grund und Bodens wird es immer dringender, das Bedürfnifs an folchen Weideplätzen möglichft einzufchränken. Hierzu dient nicht nur eine künftliche Verbefferung und Vermehrung des Graswuchfes; fondern in kleineren Geftüten werden nicht felten auf einem Geftütshofe die Mutterftuten, die Stutenfohlen und die Hengftfohlen gehalten und fonach zu gehöriger Trennung diefer drei Arten von Weidepferden auch entfprechende Abtheilungen oder Koppeln erforderlich.

Für Weiden eignet fich ebener Wiefengrund, wenn er nicht zu weich oder gar moorartig ift, am beften; grofse, Schatten fpendende Bäume find erwünfcht. Wird der Grund von Gräben durchzogen, fo find deren Wände mit flachen Böfchungen zu verfehen, damit etwa hineingerathene Fohlen wieder leicht herauskommen können.

Für die Einfriedigungen eignen fich, wie fchon früher gefagt wurde, Drahtzäune nicht; es empfehlen fich lebende Hecken und hölzerne Zäune, welche billig in der Herftellung und Unterhaltung find, ein Vorzug, der bei der grofsen Längenentwickelung folcher Einfriedigungen fchwer wiegend ift.

Anftatt die Fohlen täglich auf die Weide zu führen, pflegt man diefelben wohl auch während der ganzen Sommerszeit auf den grofsen Weideplätzen völlig zu belaffen; hierdurch wird den Thieren die energifche Bewegung und die dadurch bedingte naturgemäfse Entwickelung in noch höherem Grade möglich. Die Frage, ob es alsdann zweckmäfsig ift, die Fohlen Tag und Nacht im Freien zu halten, läfft fich allgemein nicht beantworten; indefs wird man für edle Fohlen immer einen Sommerftall oder wenigftens einen Schuppen haben müffen, unter den fie bei fchlechtem Wetter treten und wo fie etwa Hafer und Heu erhalten können. Solche Sommerftälle können nur ganz leicht, fchuppenartig ausgeführt werden; Fachwerk-Conftruction eignet fich für diefe Zwecke ganz befonders.

43. Tummelplätze und Fohlengärten.

Wiewohl das Aufziehen der Pferde auf grofsen Weiden für die Entwickelung am vortheilhafteften ift, fo ift man doch nicht immer in der Lage, folche Weiden zu befchaffen. Wo es daran mangelt, mufs man den Fohlen Plätze überweifen, welche wohl freie Bewegung zulaffen, ohne ihnen Nahrung zu gewähren. Als folche Erfatzmittel find die Tummelplätze, Fohlengärten oder Laufhöfe zu betrachten. Indefs werden folche Tummelplätze auch neben den Weiden erforderlich, weil in der kälteren Jahreszeit die Pferde nicht auf die Weide getrieben werden können.

Ein Fohlengarten foll wenigftens für 4 bis 6 Fohlen hinlänglichen Raum zur freien Bewegung gewähren und defshalb nicht unter 25 a grofs fein. Er foll, wenn

möglich, die Geſtalt eines lang geſtreckten Rechteckes beſitzen, um das Geradeauslaufen der Fohlen zu begünſtigen und dieſelben nicht zum beſtändigen Kreislaufen veranlaſſen.

Ein Fohlengarten muſs vollkommen geebnet ſein, um die freie Gangart des Pferdes nicht zu hemmen, und er muſs eingezäunt sein, um den Zulauf anderer Thiere zu verhindern und das Durchgehen der im Fohlengarten befindlichen Pferde zu verhüten.

Der Eingang zum Fohlengarten ſoll aus einer leicht zu öffnenden, aber deſſen ungeachtet feſt verſchlieſsbaren Doppelthür aus Lattenwerk beſtehen, weil die Fohlen beim Aus- und Eintreiben gegen den Eingang drängen und entweder ſelbſt Schaden leiden oder die Thür beſchädigen. Wenn man die vermehrten Koſten nicht ſcheut, kann man auch an jeder Seite des Einganges cylindriſch geſtaltete Holzpfoſten, die ſich drehen laſſen, anbringen; beim Drängen der Fohlen drehen ſich dieſelben und bewahren ſie vor Beſchädigung der Hüften etc. (Siehe auch Fig. 24 auf S. 19.)

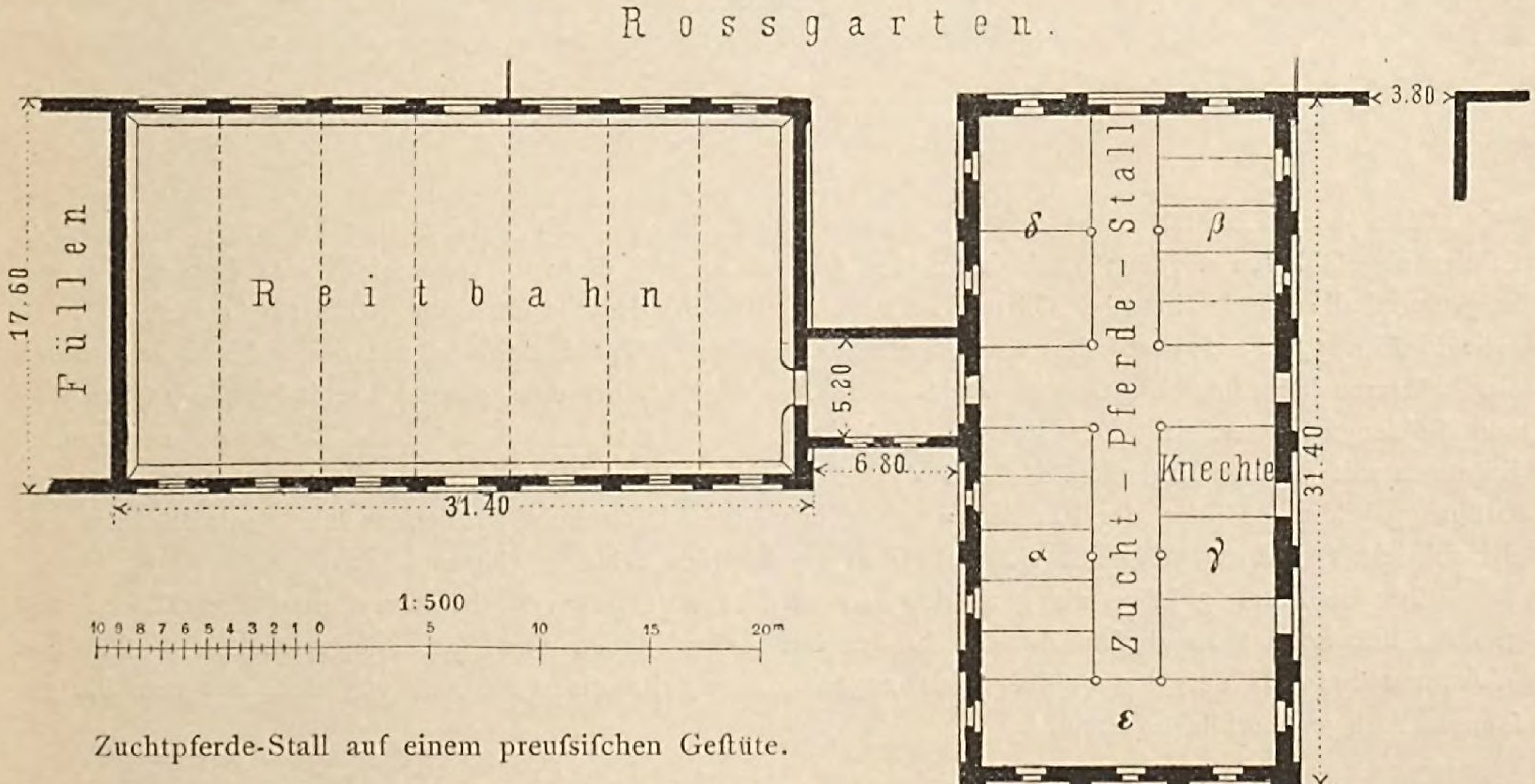
Sehr gut iſt es, wenn der Tummelplatz auch Grasboden hat; der letztere gewährt den Fohlen durch das Abweiden, wenn auch nicht Nahrung, ſo doch Unterhaltung; auch verſumpft bei naſſer Witterung der Grasboden nicht ſo leicht und iſt den Hufen der Pferde ſehr zuträglich.

Zum Anreiten der Hengſte und Wallachen, ſo wie auch zur freien Bewegung der Geſtütspferde überhaupt dienen bei ſchlechter Witterung die Reitbahnen. Zweckmäſsiger Weiſe erhalten ſie die doppelte Breite zur Länge. Die Wände werden im unteren Theile auf 1,6 bis 2,0 m Höhe mit ſtarken Brettern verkleidet; über Einrichtung und Ausſtattung der vollkommener eingerichteten Reitbahnen iſt im nächſten Halbband dieſes »Handbuches« (Abth. IV, Abſchn. 6, Kap. 1, a: Reitbahnen) das Erforderliche zu finden. 44. Reitbahnen.

Der Beſchreibung des baulichen Theiles der Geſtüt-Anlagen mögen, zur näheren Erläuterung, einige Beiſpiele angefügt werden, in erſter Reihe der durch den Grundriſs Fig. 54 dargeſtellte Zuchtpferde-Stall in Verbindung mit einer Reitbahn und einem Roſsgarten auf einem preuſsiſchen Geſtüte. 45. Beiſpiel I.

Im Stallgebäude dienen die Laufſtälle α für Stuten mit Fohlen, β für Hengſte und tragende Stuten, γ für Stuten mit Fohlen, δ für Abſetzfohlen und ε als Laufſtall für einjährige Fohlen. Mit dem Zuchtſtall ſteht die Reitbahn in Verbindung, an welche ſich der Stall für zwei- und dreijährige Fohlen anſchlieſst. Der Roſsgarten dient im Sommer als Tummelplatz.

Fig. 54.



Zuchtpferde-Stall auf einem preuſsiſchen Geſtüte.

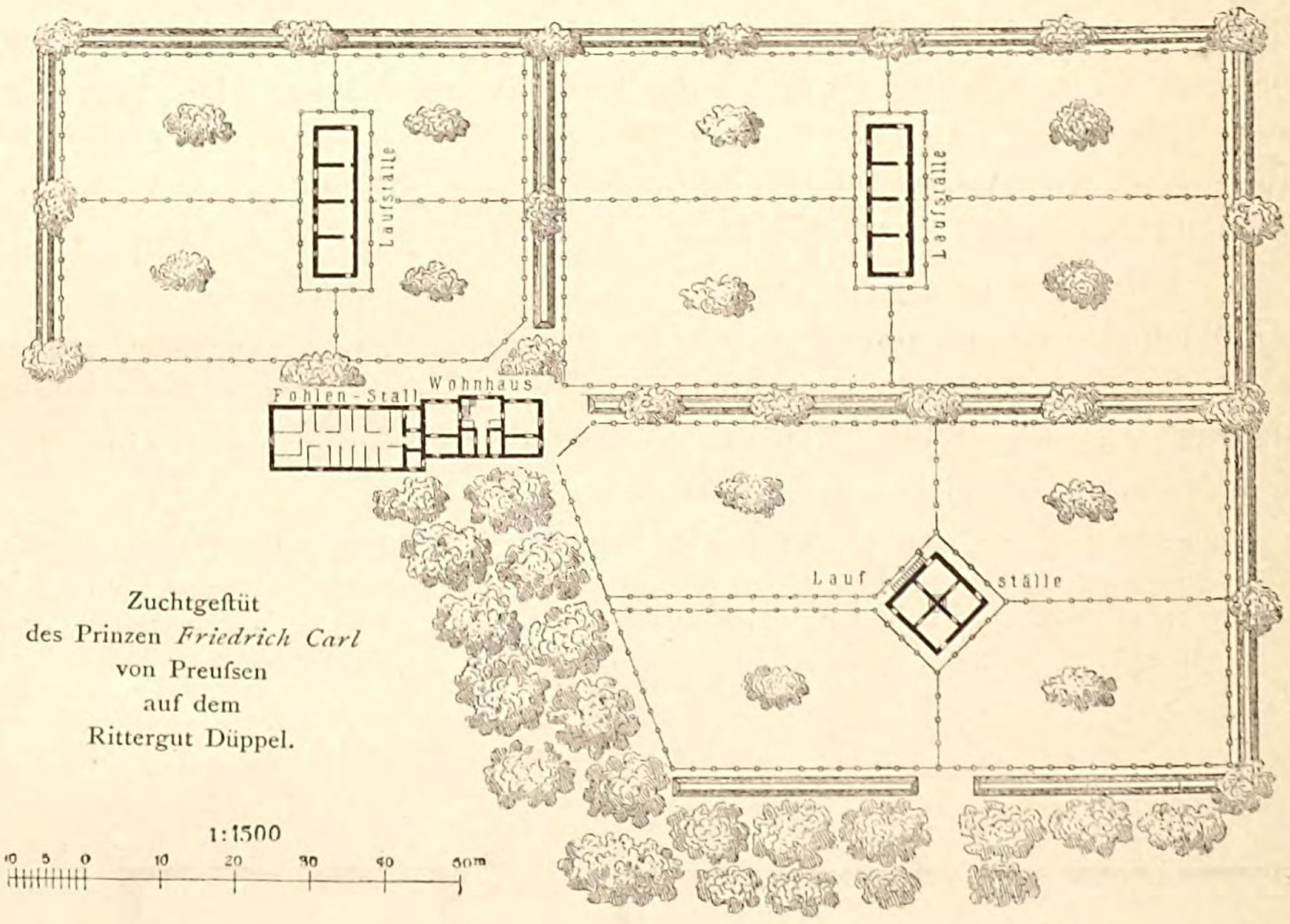
46. Beifpiel II. Als Beifpiel eines kleineren herrfchaftlichen Geftütes mit *Paddock*-Anlage diene das in unten ftehendem Grundrifs (Fig. 55) veranfchaulichte Zuchtgeftüt des Prinzen *Friedrich Carl* von Preufsen auf dem Rittergute Düppel bei Zehlendorf [22]).

Daffelbe befindet fich zwifchen Berlin und Potsdam, auf der Weftfeite von Alt-Zehlendorf, an der Chauffée; es wurde dafür ein fandiges Terrain gewählt, welches in zwei Abtheilungen zerfällt.

Die erfte Abtheilung umfafft 12 eingezäunte Flächen oder Fohlengärten mit 3 von diefen umgebenen Laufftällen (*Paddocks*); die andere Abtheilung enthält einen Stall zur Aufftellung der Fohlen und ein Wohnhaus für den Stallmeifter und die Stalldiener.

Jeder der 3 Laufftälle enthält 4 *Boxes*, wovon eine jede 2, höchftens 3 Fohlen aufnehmen kann, fo dafs die 3 Ställe zufammen Raum für 24 bis 36 junge Pferde bieten. Jede *Box* ift $4{,}4^{m}$ lang, $4{,}4^{m}$ breit und $3{,}5^{m}$ hoch, alfo für 2 Fohlen vollkommen ausreichend; die Thüren find nicht an der Nord-, fondern an der Oft-, Süd- und Weftfeite, die Fenfter jedoch, um eine nachtheilige Wirkung der rauhen Witterung auf die jungen Thiere zu verhindern, nur an der Südfeite angelegt. Die *Boxes* find unter einander, zur bequemeren Communication, durch Kriechthüren verbunden, welche 63^{cm} breit, $1{,}26^{m}$ hoch find und 63^{cm} von der Stallfohle abftehen.

Fig. 55.



Zuchtgeftüt des Prinzen *Friedrich Carl* von Preufsen auf dem Rittergut Düppel.

Um jeden Laufftall zieht fich ein $1{,}26^{m}$ breiter Gang, durch welchen die Fohlengärten von den Ställen abgefchloffen werden; auch kann der Stallwärter auf diefem Gange leicht von *Box* zu *Box* gelangen und die Pferde in allen Gärten bequem überfehen. Ift die Stallthür geöffnet, fo verfchliefst fie (wie in Fig. 53, S. 37) auf der einen Seite den Gang, während derfelbe auf der anderen Seite durch eine hölzerne Schranke abgefperrt wird; in folcher Weife wird eine directe Verbindung zwifchen *Box* und Fohlengarten erzielt. Der letztere wird durch eine $1{,}9^{m}$ hohe Umzäunung begrenzt, aus runden Stämmen mit darüber liegendem Holm und Horizontale, durch erftere in 32 bis 37^{cm} Abftand gezogene Drähte gebildet. Hinter der Einfriedigung befinden fich 95^{cm} hohe Wälle, welche, mit Bäumen und Strauchwerk bepflanzt, möglichft viel Schutz gegen fcharfen Wind gewähren follen.

Ift ein Pferd 3 Jahre alt geworden, fo wird es aufgeftellt, d. h. zum Reiten und Fahren ausgebildet und kommt zu diefem Zwecke in den mit Kaftenftänden und *Boxes* eingerichteten Stall. Das Wohnhaus hat auf der den Fohlengärten zugewendeten Seite einen Perron, von dem aus man die gefammte Anlage überblicken kann.

22) Nach: ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1865, S. 315 u. Taf. 39.

In Fig. 56 ift[23]) *Braun's* Project für ein gröfseres Geftüt, welches nach dem Mufter des Königl. preufsifchen *Friedrich-Wilhelm*-Geftütes (im Kreife Ruppin) entworfen ift, wiedergegeben. 47. Beifpiel III.

Diefes Geftüt foll für 100 Mutterftuten beftimmt und eine Feldwirthfchaft damit verbunden fein.

Nach den Angaben des Art. 36 (S. 32) find von 100 Mutterftuten im erften Jahre ca. 70 Abfetzfohlen, im zweiten ca. 70 einjährige, im dritten ca. 70 zweijährige und im vierten ca. 70 dreijährige Fohlen zu erwarten; fonach mufs mindeftens für die Unterbringung von 380 verfchiedenartigen Pferden geforgt werden, wozu dann noch die Ställe für Hauptbefchäler, Geftütsklepper, Wirthfchaftspferde und die Krankenftälle kommen.

Da das Geftüt auch mit einer Feldwirthfchaft verbunden fein foll, fo find, wie aus dem Plane in Fig. 56 hervorgeht, die Baulichkeiten um 3 neben einander gelegene Höfe gruppirt worden, wovon der füdliche Hof Wirthfchaftszwecken dient, der nördliche für die jungen Hengfte und der mittlere für Stuten und Stutenfohlen beftimmt ift. In letzterem find 4 gröfsere Abtheilungen den Stuten und Stutenfohlen, 3 kleinere Abtheilungen (an der Weftfeite) den Abfetzfohlen zum freien Umhergehen angewiefen.

Diefer mittlere Hof wird öftlich vom Hauptwohngebäude, weftlich vom Hengftfohlen-Stall und einem Wohngebäude, füdlich vom Stutenfohlen-Stall und nördlich vom Mutterftuten-Stall umgeben. Der nördlich angrenzende Geftütshof wird aufser dem eben erwähnten Mutterftuten-Stall, der nach diefem Hofe nur eine Thür zum Auskarren des Miftes nach dem Düngerplatze hat, gegen Often vom Befchäler-Stallgebäude und von der Reitbahn für die Hengfte, gegen Weften von einem Knechte-Wohnhaus und gegen Norden von einem Stall für junge Hengfte begrenzt; für letztere find auch die 3 Abtheilungen des Hofes beftimmt, fo dafs auf diefe Weife beide Gefchlechter der Pferde von einander gefchieden find. Der dritte (füdliche) für die Oeconomie vorgefehene Hof ift an der Südfeite, zum Theil auch an der Oftfeite, von Wirthfchaftsgebäuden (Scheunen, Stall für Ackerpferde etc.) umgeben; den eigentlichen Geftütszwecken dienen in diefer Partie nur die Knechte-Wohnungen an der Weftfeite und die an der Oftfeite gelegene Reitbahn für die Stuten.

Das Hauptwohngebäude (an der Oftfeite) enthält die Wohnung des Geftüts-Directors, des Oeconomen, des Geftütsverwalters und des Sattelmeifters, ferner 2 Sattelkammern und einen Spritzenraum; im gegenüber (an der Weftfeite) gelegenen Wohnhaufe befinden fich die Wohnung des Rofsarztes mit Apotheke und Laboratorium, die Wohnung des Schmiedes, die Schmiede, die Eifen- und Kohlenkammern, fo wie der Krankenftall mit 6 *Boxes*. Das an derfelben Seite (mehr nach Norden) angeordnete Wohnhaus befitzt die Wohnung des Stutenmeifters, die eines Geftüt-Unterbedienfteten, der zugleich Marketender ift, und 4 Wohnungen für verheirathete Geftütsknechte. In dem füdweftlich gelegenen Wohnhaufe find 6 Wohnungen für verheirathete Geftütsknechte, für den Nachtwächter und für einen Zimmermann.

Im öftlichen Theile des Mutterftuten-Stalles befinden fich die in Doppelreihen angeordneten Kaftenftände für etwa $^2/_3$ der Mutterftuten; eine um die andere Standwand ift herausnehmbar, um gröfsere Buchten (lofe Stände) für die gebärenden Stuten oder für unbedeutend kranke Pferde bilden zu können. Ueber diefem Stalle befinden fich die Futterböden, nach denen 2 Treppen führen; in der Mitte diefer Stallabtheilung ift eine breite und hohe Thür angebracht, durch welche die Stuten in den mittleren Geftütshof gelaffen werden; diefer gegenüber ift die nach dem Düngerplatz führende Thür angeordnet.

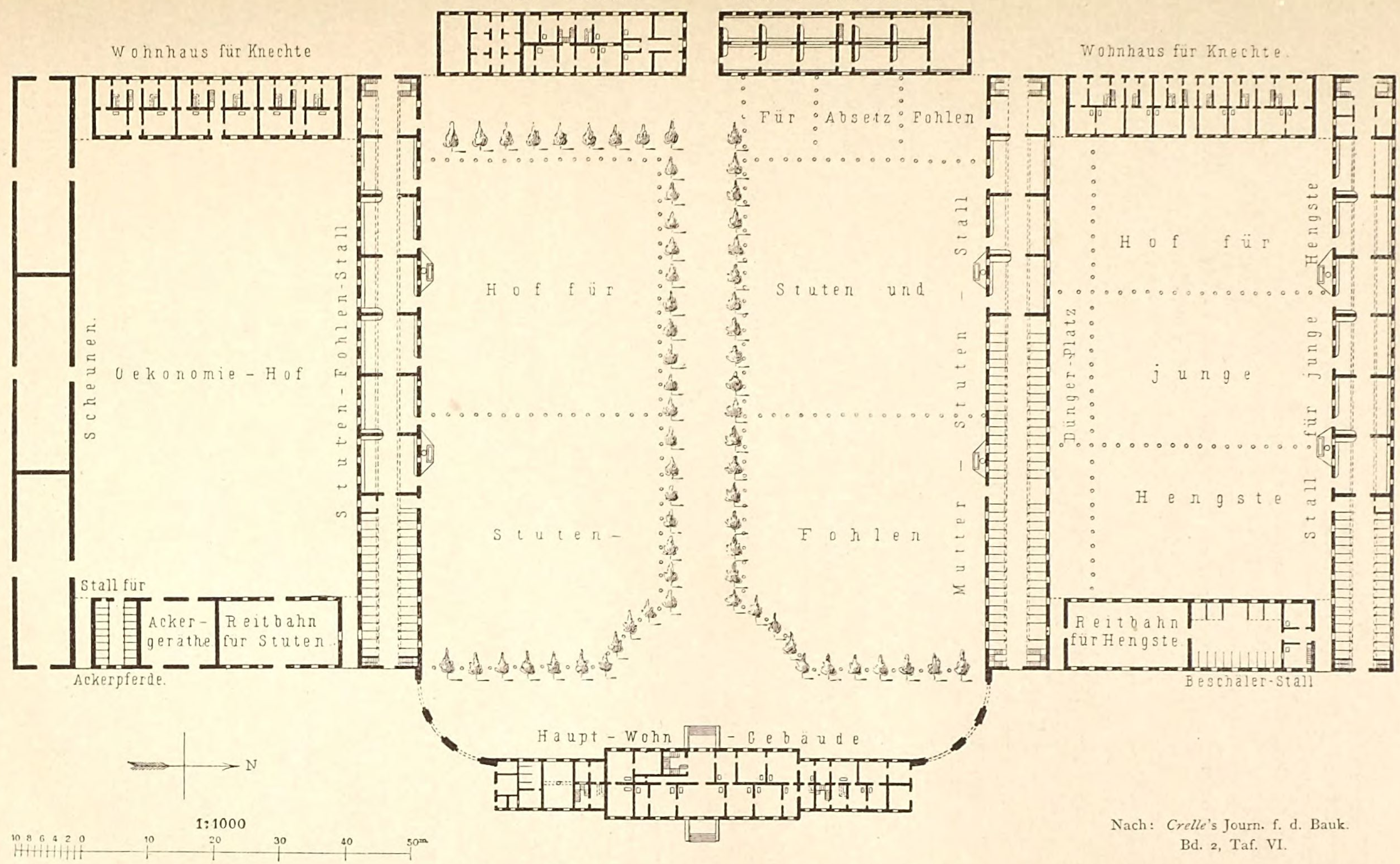
Der weftliche Theil deffelben Stallgebäudes enthält 4 gröfsere lofe Ställe, in denen man die tragenden Stuten zufammen frei herum gehen läfft und ihnen fo die ihrem Zuftande angemeffene Bewegung gewährt. Beffer wäre es, jeder Stute, befonders jedem jungen, gewöhnlich noch muthigeren und beweglicheren Pferde ein eigenes geräumiges Behältnifs zum freien Herumgehen anzuweifen; doch würde eine folche Einrichtung fehr koftfpielig fein. Aus jedem der 4 lofen Ställe führt eine Thür nach dem mittleren Hofe in die dafelbft befindlichen Gehege.

Der Stall für Abfetzfohlen (an der Weftfeite des mittleren Geftütshofes) enthält aufser einem Gelafs für Stroh 10 Fohlenftälle von je ca. 50 qm Grundfläche, fo dafs darin Raum für 80 Fohlen vorhanden ift.

Im Stallgebäude für Stutenfohlen find 7 lofe Stände und 34 Kaftenftände untergebracht; letztere dienen zur Aufftellung der vierjährigen Stuten, bevor fie zu ihrer Beftimmung abgehen; erftere find für ein-, zwei- und dreijährige Stutenfohlen und für güfte Stuten vorgefehen. In jedem lofen Stande können ca. 15 güfte Stuten oder 16 bis 17 Fohlen Platz finden. Aus jedem Stall führt eine Thür nach dem mittleren Geftütshof, damit ftets einzelne Partien von Pferden in die Gehege getrieben werden können.

23) Nach: CRELLE's Journ. f. d. Bauk., Bd. 2, S. 129 u. Taf. VI.

Fig. 56.



Nach: *Crelle's* Journ. f. d. Bauk. Bd. 2, Taf. VI.

Braun's Project für ein Geſtüt von 100 Mutterſtuten.

Das an der Nordfeite der gefammten Geftüt-Anlage befindliche Stallgebäude ift für junge, ein-, zwei- und dreijährige Hengfte beftimmt, denen die angrenzenden 3 Hofabtheilungen zur Bewegung angewiefen find. In den 6 lofen Ständen haben 84 Hengftfohlen Platz; daneben befinden fich 34 Kaftenftände für die vierjährigen Hengfte; am weftlichften Ende des in Rede ftehenden Stallgebäudes befinden fich Häckfelkammern.

Der Befchäler-Stall ift fowohl zur Aufftellung derjenigen Hengfte beftimmt, die für das Geftüt zu Befchälern auserlefen find, als für junge, im Geftüt felbft erzogene Hengfte, welche eine befondere Pflege und Beobachtung erfahren follen; defshalb find auch einige *Boxes* vorhanden.

Die beiden Geftütshöfe zeigen an den Stallfronten Waffertröge vor den Hofbrunnen; um im mittleren Hofe einigen Schatten zu erzielen, find Baumpflanzungen vorgefehen.

48. Beifpiel IV.

Fig. 57 giebt [24]) einen Ueberfichtsplan des Königl. preufsifchen Hauptgeftütes Graditz.

Das ganze Gebiet diefes Geftütes mit den dazu gehörigen Vorwerken umfafft nahezu 1300 ha ebenen Landes; der fehr tragbare Boden ift zur Hälfte in Wiefen und Weiden getheilt, welch letztere fich an der Elbe erftrecken. Die Gebäude umfchliefsen einen viereckigen Hof und gruppiren fich um das hübfche Schlofs, worin Director und Officianten wohnen. Demfelben gegenüber ift der Hauptbefchäler-Stall; auf der einen Seite befinden fich Stallungen für die Mutterftuten (in denen fich die Fohlen frei ergehen) zu 28 *Boxes*, 3,77 m lang und 3,14 m tief; auf der anderen Seite die der jungen Pferde, ein Stall mit 46 Ständen und 2 *Boxes*. An den Hauptbefchäler-Stall reihen fich die Reitbahn und die Remifen, über denen fich die Magazine befinden, dann die Schmiede, der Krankenftall etc. an.

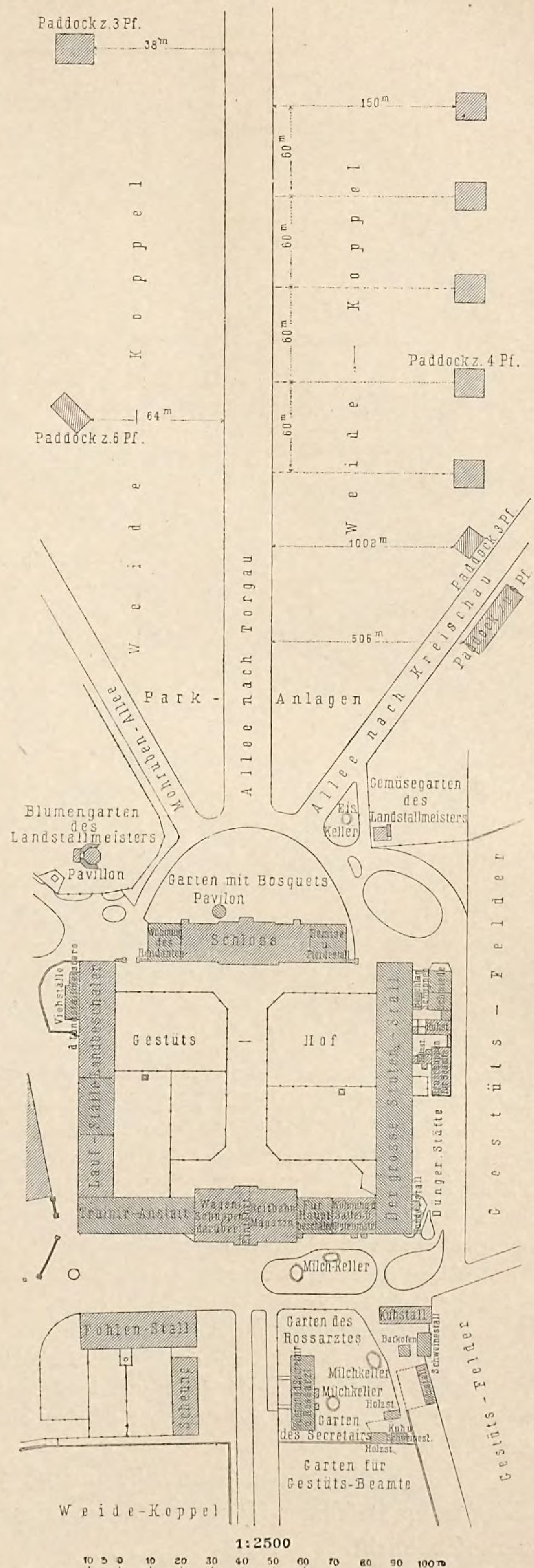
Der normale Pferdebeftand beträgt: 8 Befchäler, 85 Mutterftuten, 82 Stutenfohlen und 20 Ackerfohlen. Mit den 3 Vorwerksgebäuden kann das Geftüt bequem 600 Pferde aufnehmen.

49. Beifpiel V.

Zum Schluffe feien noch zwei Beifpiele von Landgeftüten, bezw. Befchäler-Dépôts, zunächft das Königl. preufsifche Landgeftüt Repitz (Fig. 60), vorgeführt [24]).

Der Geftütshof ift an drei Seiten von Baulichkeiten umfchloffen. Das nach Süden gelegene zweigefchoffige Haus enthält die Marketenderei, die Schule, Wohnungen für unverheirathete Geftüts-

Fig. 57.



Kgl. preufs. Hauptgeftüt Graditz [24]).

[24]) Nach: Schwartz, J. v. Das Königlich Preufsifche Hauptgeftüt Graditz. Berlin 1870.

Fig. 58.

Erdgeſchoſs.

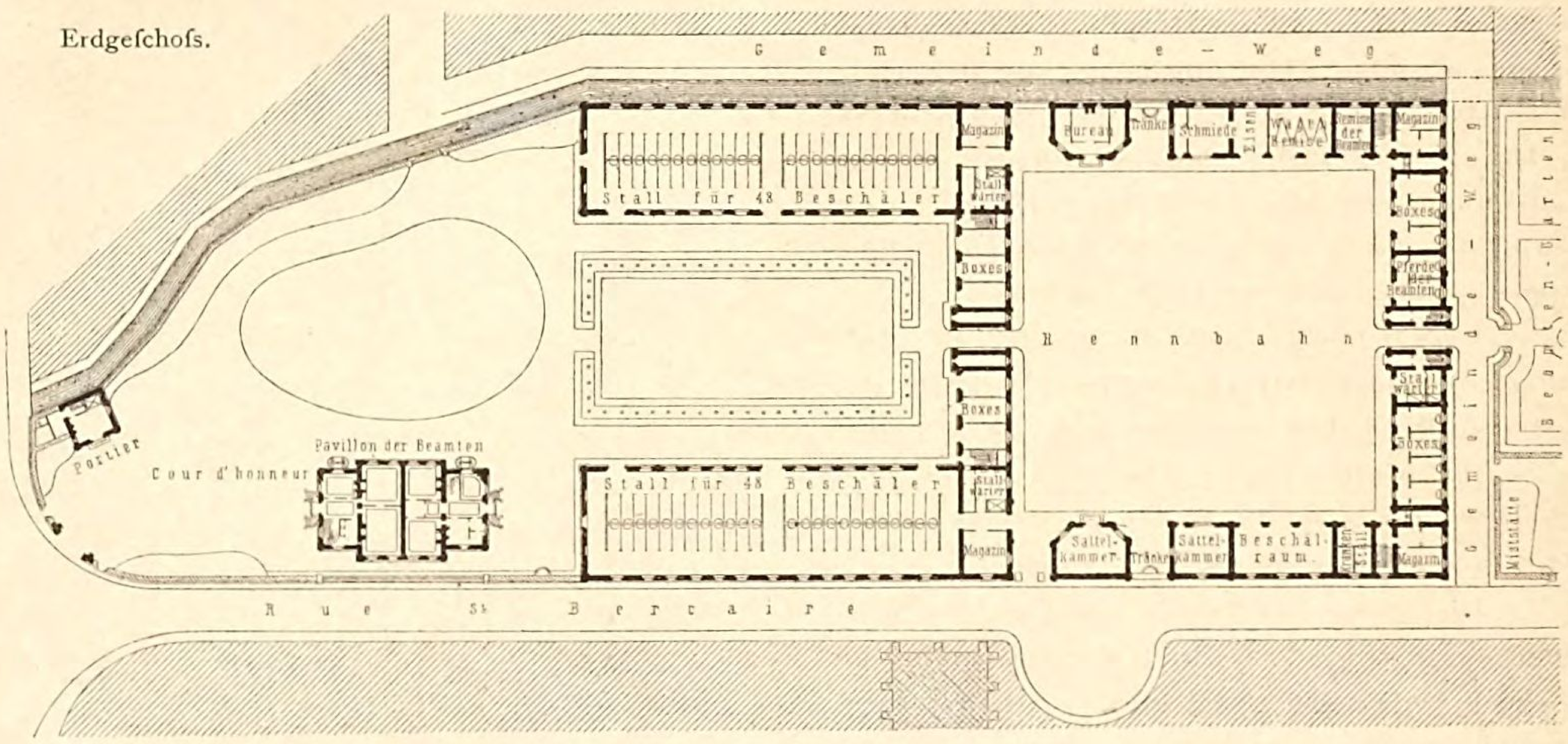
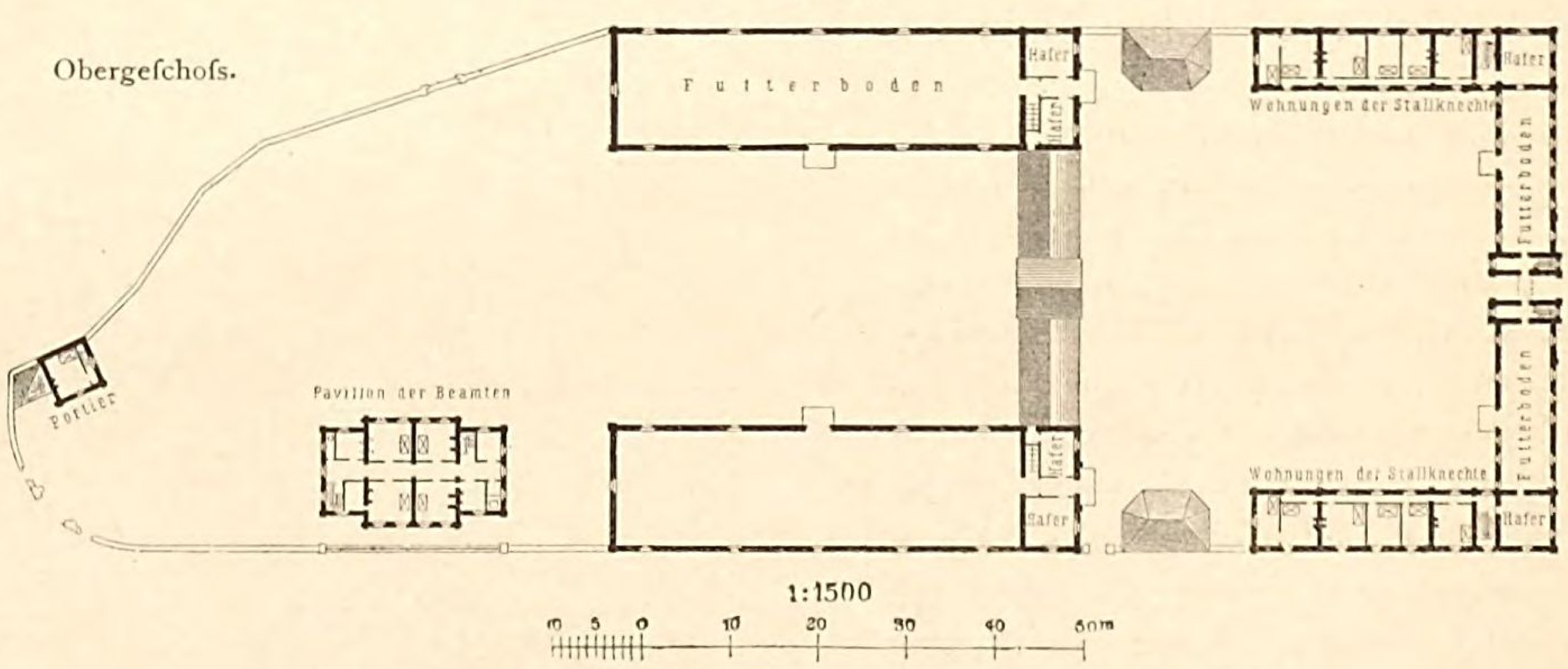


Fig. 59.

Obergeſchoſs.



Dépôt für Beſchäler-Hengſte zu Montier-en-Der [25]).

Arch.: *Descaves.*

wärter, die Sattelkammer und 2 über einander gelegene Haferböden; ein groſses Thor bildet die Einfahrt zum Hofe. An dieſes Haus ſchlieſsen ſich rechts die Sattelmeiſter-Wohnung und die Reitbahn, links die Futtermeiſterwohnung und der kleine Beſchäler-Stall mit 21 Einzelſtänden und 2 *Boxes* an; über dieſem Stalle befindet ſich ein Haferboden. Nach Oſten iſt der groſse Beſchäler-Stall mit 88 Kaſtenſtänden in Verbindung mit der Reitbahn, nach Weſten der Fohlenſtall mit 8 Abtheilungen zur Aufnahme zweier Jahrgänge Hengſtfohlen des Hauptgeſtütes gelegen, und über beiden Ställen befinden ſich Heuböden. Die Nordſeite iſt offen und wird vom maſſiven eingeſchoſſigen Hauſe des Geſtütsvorſtehers und durch Parkanlagen begrenzt. An derſelben Seite liegen auſserhalb des Geſtütshofes weſtlich das zweigeſchoſſige Familienhaus für 12 verheirathete Geſtütswärter und öſtlich die Scheunen.

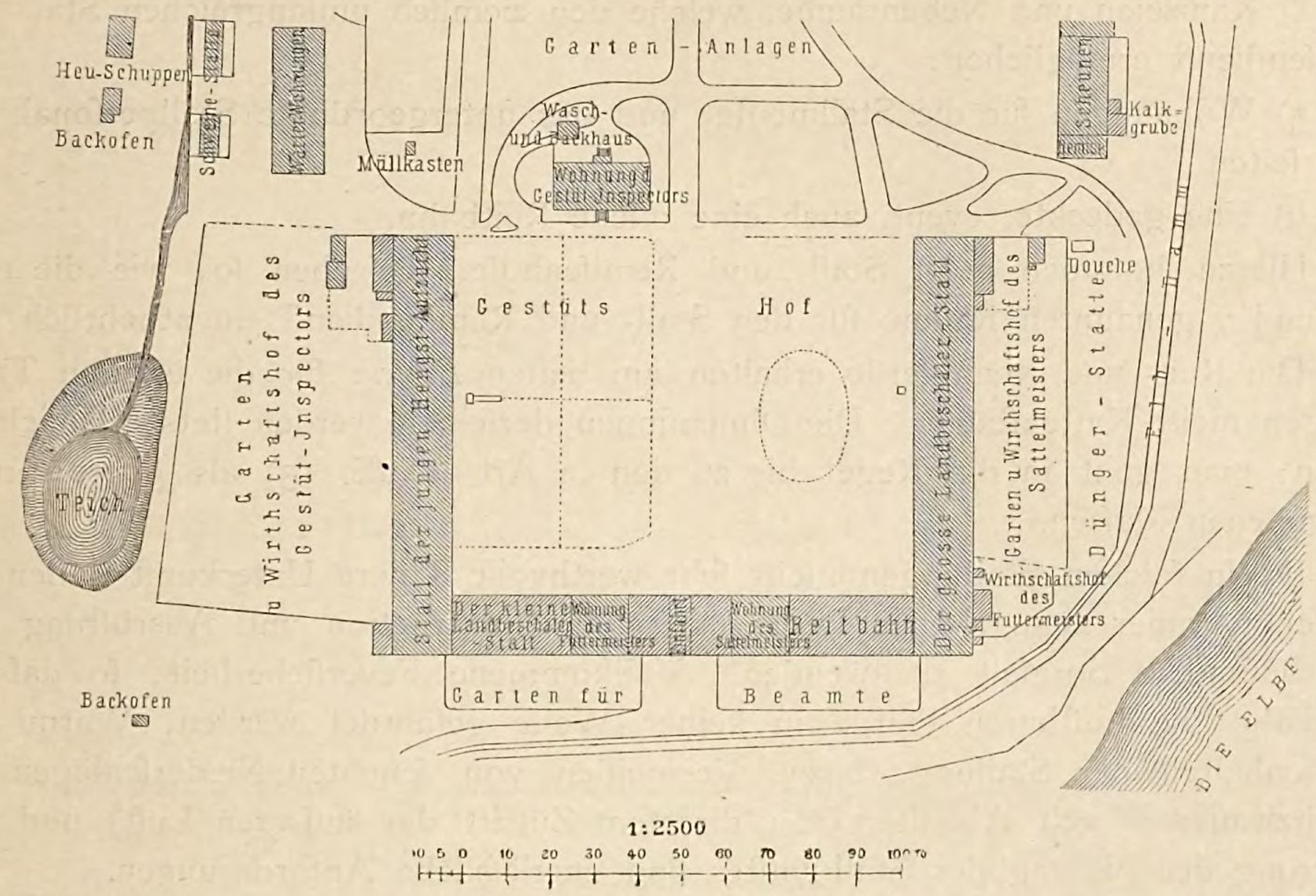
Die Tummelplätze für die Hengſtfohlen ſind im Hofe vor den Laufſtällen, die offene Bahn zu Bewegung der Landbeſchäler vor dem groſsen Beſchäler-Stall gelegen.

Die etatsmäſsige Anzahl der Pferde beträgt: 85 Beſchäler und 4 Klepper. Von den Beſchälern werden 12 bis 15 geritten und eben ſo viele eingefahren; letztere ſind zugleich zur Verwendung bei der Ernte beſtimmt.

50. Beiſpiel VI. Durch die beiden Grundriſſe in Fig. 58 u. 59 iſt die Anlage eines franzöſiſchen Dépôts für Beſchäler-Hengſte, nämlich des von *Descaves* zu Montier-en-Der erbauten, veranſchaulicht.

[25]) Nach: WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris. 9e anné, f. 6 & 7.*

Fig. 60.



Kgl. preufs. Landgeftüt Repitz [24]).

Die Grundpläne bedürfen kaum einer weiteren Erläuterung. Die Gebäude bedecken eine Fläche von 3036,40 qm, die Höfe eine von 6795,65 qm und die Gärten eine folche von 1159 qm; die Einfriedigungsmauern haben eine Gefammtlänge von 1170,95 m.

2) Marftall-Gebäude.

Marftälle find Gebäude, in denen die Pferde von fürftlichen oder anderen vornehmen Perfonen, bisweilen auch von Corporationen, in geräumigen und wohl eingerichteten Ställen ihre Stände, Abwartung und Verpflegung erhalten, worin auch alle zum Reiten und Fahren erforderlichen Utenfilien etc. aufbewahrt werden. Marftall-Gebäude find fonach in grofsem Mafsftabe angelegte Luxuspferde-Ställe mit allen nothwendigen, gleichfalls ausgedehnten Remifen und fonftigen Nebenräumen. Sie bilden meift einen ziemlich verzweigten Gebäude-Complex, der eben fowohl feiner Ausdehnung und Bedeutung halber, wie auch feines vornehmen Befitzers wegen nicht ohne architektonifchen Formenaufwand ausgeführt zu werden pflegt, obgleich gerade in diefer Beziehung eine gewiffe Zurückhaltung faft ftets am Platze fein wird. 51. Zweck und Erforderniffe

Eine gröfsere Marftall-Anlage fetzt fich aus folgenden Räumen, eventuell Baulichkeiten zufammen:

α) grofse Stallungen mit Kaftenftänden und *Boxes* für Caroffen-, Reit- und Rennpferde;

β) ein Stall für kranke Pferde;

γ) grofse Remifen für Kutfchen, Staatscaroffen, Gala- und andere Wagen, bisweilen auch befondere Remifen für hiftorifche Wagen etc.;

δ) Räume für Sättel, Gefchirre und fonftige Reit- und Fahrutenfilien, bisweilen befondere Kammern für Gala-Gefchirre etc.;

ε) Futterräume;

ζ) Kanzleien und Nebenräume, welche den ziemlich umfangreichen Stall- und Remifendienft ermöglichen;

η) Wohnungen für die Stallmeifter und das untergeordnete Stallperfonal, und nicht felten

ϑ) eine gedeckte, event. auch eine offene Reitbahn.

Hierzu kommen noch Stall- und Remifenhöfe, die eben fo, wie die unter α, β und γ genannten Räume für den Stall- und Remifendienft unentbehrlich find.

52. Stallungen. Die Reit- und Rennpferde erhalten am beften *Boxes*; für die übrigen Thiere genügen meift Kaftenftände. Die Dimenfionen derfelben werden ftets reichlich bemeffen; man geht in der Regel bis zu den in Art. 12 (S. 13) als obere Grenze angegebenen Mafsen.

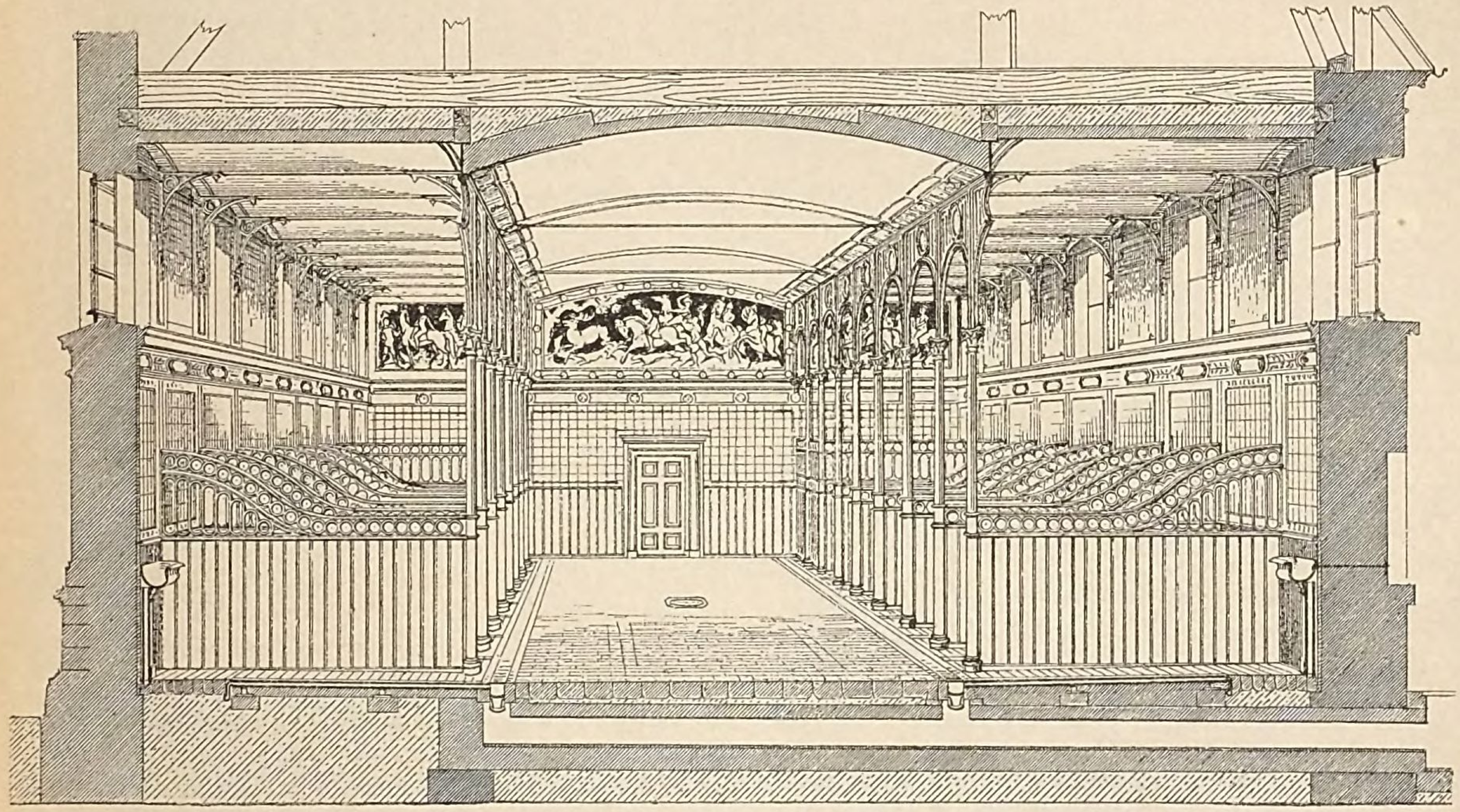
Da in folchen Stallungen meift fehr werthvolle Thiere Unterkunft finden, ift den fchon früher angegebenen Bedingungen für Conftruction und Ausrüftung eine ganz befondere Sorgfalt zuzuwenden. Vollkommene Feuerficherheit, fo dafs im Brandfalle die koftbaren Pferde in keiner Weife gefährdet werden, Warm- und Trockenhalten der Stallung, bezw. Vermeiden von feuchten Niederfchlägen und Schwitzwaffer (durch Abhalten von directem Zutritt der äufseren Luft) und Verhinderung der Bildung des Stalldunftes find unerläfsliche Anforderungen.

Mit Rückficht auf die immer grofse Zahl von Pferden, die in einem Marftall unterzubringen find, ift die Anordnung von Ständen und *Boxes* in nur einer Längsreihe faft ftets ausgefchloffen. In der Regel werden zwei Längsreihen mit hohem und breitem Mittelgang (von 5 bis 8 m und noch mehr Breite) angeordnet und dabei meift die fchon in Art. 13 (S. 13) angedeutete Dispofition gewählt, wobei eine Art dreifchiffiger Anlage entfteht; den beiden Ständereihen entfprechen die zwei Seitenfchiffe, dem Mittelgang das Hauptfchiff. Letzteres wird in der Regel höher als die Seitenfchiffe gehalten, bisweilen fo hoch, dafs die Erhellung des Stalles mittels hohen Seitenlichtes erzielt werden kann; doch kann die Stallbeleuchtung auch mit Hilfe eines Dachauffatzes ermöglicht werden; Fenfter in den äufseren Langwänden der Stallung find alsdann zu deren Erhellung nicht nothwendig, fo dafs die Pferde das einfallende Licht niemals vor Augen haben. Obwohl beide Anordnungen das Anbringen von geeigneten Ventilations-Einrichtungen, bei denen die Thiere dem Zuge niemals ausgefetzt werden, geftatten, follen doch bei manchen derartigen Anlagen mit hohem Mittelgang ungünftige Erfahrungen gemacht worden fein; man hält von mancher Seite die ausgiebige Anordnung von Fenftern in den äufseren Langwänden der Seitenfchiffe als unerläfslich für eine genügende Luftzuführung.

Zum Theile aus diefem Grunde, ferner auch in Fällen, in denen über der Stallung noch ein als Futterboden oder anderen Zwecken dienendes Gefchofs nothwendig wird, giebt man den äufseren Langwänden eine folche Höhe, dafs nahe an der Decke Fenfter angeordnet werden können; diefe müffen dann fo hoch liegen, dafs das einfallende Licht den Pferden nicht fchadet.

Ob nun die Gefammtanordnung der Stallungen in der einen oder anderen Weife getroffen wird, immer gewährt der breite Mittelgang einen hübfchen Anblick über die gefammte Stallung und verleiht letzterer unter Umftänden auch eine gewiffe Grofsartigkeit. Der Mittelgang trägt durch feine Breite und Höhe auch wefentlich dazu bei, im Stallinneren gute Luft zu erhalten; er ermöglicht es, die

Fig. 61.



Fürftl. *Fürftenberg*'fcher Reitftall zu Donauefchingen [26]).

Arch.: *Weinbrenner*.

Pferde zur allmählichen Abkühlung oder bei fchlechter Witterung etc. im Stalle herumzuführen; eben fo geftattet er das freie Vorführen der Roffe.

Als Beifpiel einer folchen Anlage diene das fürftl. *Fürftenberg*'fche Reitftall-Gebäude zu Donauefchingen, deffen Inneneinrichtung 1876 von *Weinbrenner* erneuert wurde und wovon Fig. 61 eine perfpectivifche Innenanficht zeigt.

Wände, Träger und Freiftützen find, unter Ausfchlufs allen Holzes, aus Stein oder Eifen conftruirt, die Decken durchaus gewölbt und im Dachraum mehrere Zwifchen-Giebelmauern mit eifernen Thürverfchlüffen angeordnet. Die in den äufseren Langwänden angebrachten, hoch gelegenen Fenfter find doppelt, mit 20 cm tiefer Ifolirfchicht; die inneren Fenfter find durch gröfsere Rohglasfcheiben in Steinfalz gebildet, die äufseren find Vorfenfter in Holzrahmen.

Die Wände find ringsum auf 3 m Höhe verkleidet, und zwar die Aufsenwände auf Krippen- und Standwandhöhe mit 5 cm ftarken, polirten, fchwarzen Marmorplatten und die Seitenwände, den Standwänden entfprechend, mit 18 cm breiten eichenen Riemen, darüber, auf 1,7 m Höhe, mit glafirten, farbigen Mettlacher Plättchen. Holz ift nur für diejenigen Theile verwendet worden, an denen die Pferde beim Ausfchlagen fich befchädigen können, alfo auf Standwände und Thüren.

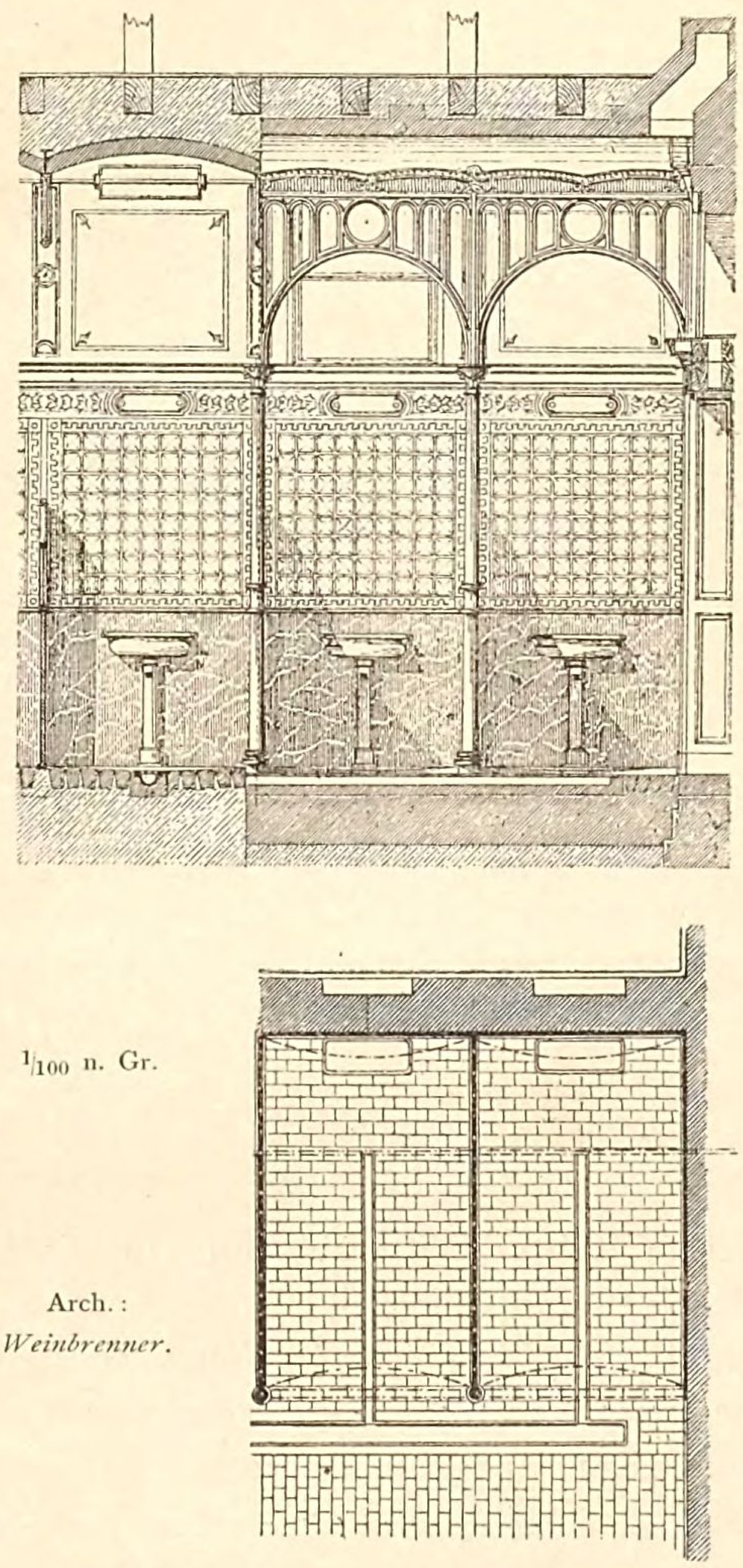
Der Stallboden befteht fowohl im Mittelgang, wie innerhalb der Stände aus geftockten Pflafterfteinen von fehr quarzreichem Buntfandftein (je 20 cm lang, 15 cm breit und 20 cm hoch) in Cementmörtel verfetzt; die Fugen find, um das Einfickern zu verhüten, mit Cement verftrichen; die Stände find ftets mit Streu belegt.

Die Jauche wird innerhalb der Stände durch Mittelrinnen aus Gufseifen und im Mittelgang durch Sammelrinnen aus Sandftein aufgenommen und durch einen Entwäfferungscanal der im Hof gelegenen Grube zugeführt (Fig. 62). Die Spülung gefchieht durch Waffer-Zuleitung vom Mittelgange aus, der Eintritt des Waffers durch ein Mundftück am oberften Ende der gufseifernen Jauchenrinnen.

Die Fütterung der Pferde erfolgt in Krippen aus Gufseifen (Fig. 62); diefelben ftehen frei vor der Wand. Das Heu wird nicht in Raufen gegeben, fondern auf den Boden gelegt.

26) Nach den von Herrn Profeffor *Weinbrenner* in Karlsruhe gütigft zur Verfügung geftellten Zeichnungen.

Fig. 62.



$^1/_{100}$ n. Gr.

Arch.: *Weinbrenner.*

Fürſtl. *Fürſtenberg*'ſcher Reitſtall zu Donaueſchingen [26]).

Die Standwände beſtehen zunächſt auf 1,3 m Höhe aus 13 cm breiten, 35 mm ſtarken eichenen Riemen mit Spundung; Fuſs- und Kopfleiſten ſind aus Guſseiſen und gleichfalls mit Spundung verſehen. Ueber dieſen eichenen Standwänden erheben ſich Gitter aus Guſseiſen, die an den Kopfenden höher emporreichen, um ein gegenſeitiges Bekämpfen der Pferde während des Fütterns zu verhüten. In den *Boxes* ſind dieſe Gitter in der Höhe des Kopfendes durchgeführt.

Die Rückſeite der *Boxes* iſt durch Thore geſchloſſen, welche auf Standhöhe von Eichenholz (geſtemmt) und darüber aus eiſernen Rundſtäben hergeſtellt ſind.

Zur Lüftung dienen zunächſt die beiderſeits in den Auſsenmauern unter dem Gewölbeanſchluſs angeordneten Luftſchlitze, die durch Doppelklappen verſchlieſsbar ſind; letztere können durch Kurbeldrehung an gemeinſchaftlicher Welle gehandhabt werden; ferner ſteigen im Mittelgang von den Endpunkten der Gewölbeſcheitel Doppelſchlote bis über den Dachfirſt empor; je nach der Windrichtung dient der eine Schlot zum Eintritt friſcher, der andere zum Abzug der verdorbenen Luft; bei ſtrenger Kälte wird durch horizontale Schieber aus Guſseiſen der Luftzutritt abgeſtellt.

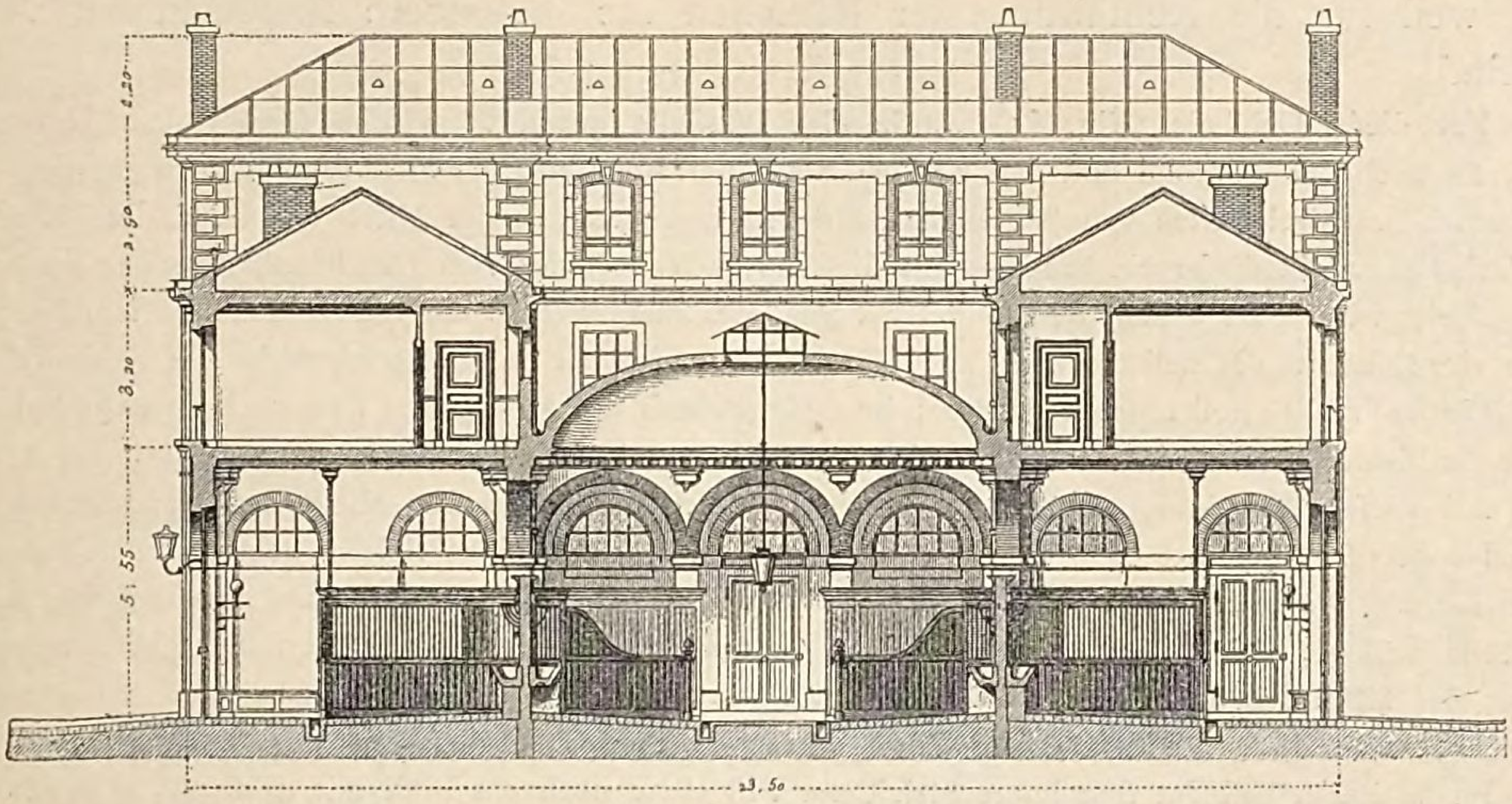
Iſt eine beſonders groſse Zahl von Pferden unterzubringen, ſo würden Ställe mit nur 2 Längsreihen von Ständen zu viel Raum erfordern und auch in der Anlage ſehr theuer werden. Man vermehrt alsdann die Zahl der Ständereihen auf 3, ſelbſt auf 4. Für die Anordnung mit 4 Reihen von Pferdeſtänden kann die Stallung in Fig. 63 als paſſendes Beiſpiel dienen; ſie gehört dem Gebäude-Complex an, welchen die Stadt Paris für den Kaiſerlichen Marſtall in den ſechziger Jahren erbauen lieſs.

Auch dieſe Stallung iſt dreiſchiffig angelegt; das mittlere und zugleich weſentlich breitere Schiff enthält zwei Reihen von Ständen, meiſt Kaſtenſtänden; die beiden Seitenſchiffe haben je eine Reihe *Boxes*. Das Mittelſchiff iſt mit einer gewölbten Decke überſpannt; dieſe trägt einen verglasten Laternenauffatz, der eben ſo zur Beleuchtung, wie zur Lüftung des Stallinneren dient. Die beiden Seitenſchiffe ſind durch Fenſter in den nach den Höfen zu gelegenen Längsmauern erhellt; ſie beſitzen hölzerne Decken und tragen, wie der Querſchnitt in Fig. 63 zeigt, noch ein Obergeſchoſs.

Kaſtenſtände und *Boxes* ſind mit eiſernen Raufen und Krippen aus künſtlichem Steinmaterial verſehen; der Fuſsboden derſelben iſt durch Sandſteinpflaſter gebildet, welches Gefälle nach der an der Rückſeite der Stände gelegenen Jauche-Abzugsrinne hat; in den Gängen iſt hochkantiges Backſteinpflaſter gelegt.

53. Wagen-Remiſen. In Betreff der Remiſen-Räume iſt auf das in Art. 24 bis 27 (S. 22 bis 25) über gröſsere Anlagen dieſer Art Geſagte zu verweiſen und hier nur nochmals hervorzuheben, daſs man gern die Kutſchen etc., die gewöhnlich in Dienſt geſtellt werden, von den nur bei beſonderen Gelegenheiten benutzten Caroſſen etc. ſondert, bezw. ſie in getrennten Räumen unterbringt. Letzteres geſchieht auch mit etwa hiſtoriſch inter-

Fig. 63.



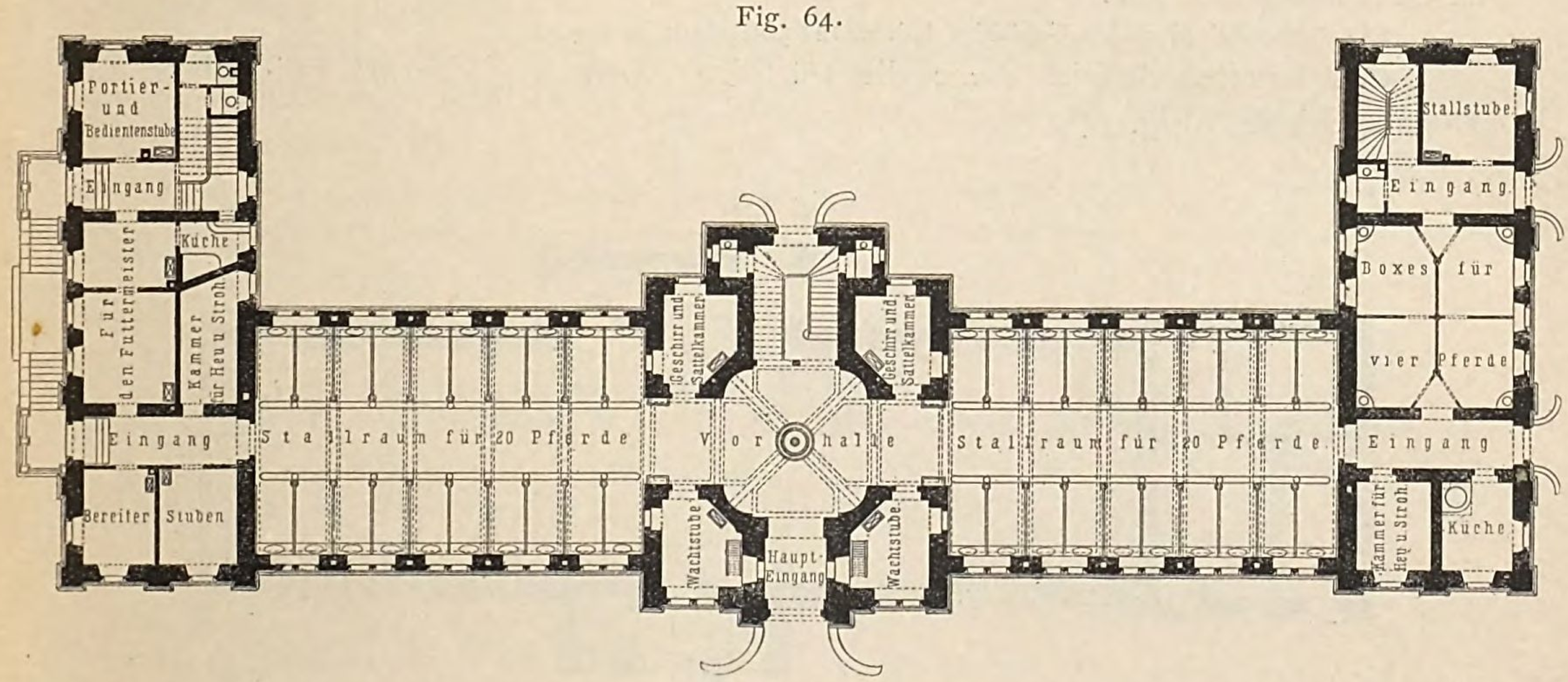
1:250

Stallung des vorm. Kaiferl. Marftalls zu Paris[27]).
Arch.: *Tétaz.*

effanten Wagen etc., die nicht felten in gut beleuchteten Hallen zur Schauftellung gebracht werden; Seitenlicht reicht alsdann für eine gute Erhellung nicht aus, und man zieht defshalb bisweilen Deckenlicht vor; letzteres ift auch in Bezug auf Erhaltung des Lackanftriches der Wagen und des Lederwerkes zu empfehlen.

Zur weiteren Erläuterung des im Vorftehenden Gefagten fei zunächft eine Befchreibung des Herzoglichen Marftall-Gebäudes zu Gotha[28]) gewählt, welches im 54. Beifpiel I.

Fig. 64.



1:500

Herzogl. Marftall-Gebäude zu Gotha[28]).

27) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, S. 216 u. Pl. 56—57.

28) Nach: Architektonifches Album. Begründet vom Architekten-Verein zu Berlin durch STÜLER, KNOBLAUCH, STRACK. Berlin. Heft 16.

Weſentlichen nur Stallungen und ſonſtige dem Stalldienſt gewidmete Räume enthält, weil für die Remiſirung der Kutſchen etc. beſondere Baulichkeiten vorhanden ſind.

Für dieſes Gebäude (Fig. 64) wurde eine Bauſtelle gewählt, welche ſowohl dem Herzoglichen Palais, als auch der Reitbahn und den übrigen Stall- und Remiſen-Gebäuden thunlichſt nahe gelegen war; dieſelbe wird an drei Seiten von öffentlichen Straſsen begrenzt. In der Mitte des Gebäudes befindet ſich eine Vorhalle und in dieſer ein Brunnen mit flieſsendem Waſſer, der vom Druckwerk des Schloſſes Friedenſtein geſpeiſt wird. Zu beiden Seiten dieſer Vorhalle befindet ſich je ein Stall mit 20 Kaſtenſtänden, und in den vier Ecken des Mittelbaues ſind zwei Wachtſtuben (darüber im Halbgeſchoſs je eine Schlafſtelle) und zwei Geſchirr- und Sattelkammern gelegen; im Obergeſchoſs des Mittelbaues ſind nach vorn 3 Wohnſtuben für die Stallleute, nach rückwärts zwei weitere Geſchirr- und Sattelkammern untergebracht.

Bei dieſer Anordnung wurde der Vortheil erreicht, daſs in der Mitte der Geſammtanlage das Perſonal concentrirt gehalten und von hier aus der Dienſt nach beiden Seiten ſicher und leicht bewirkt werden kann. Die Futterkammern, insbeſondere jene für Heu und Stroh, wurden an die äuſseren Enden der Ställe verlegt, damit beim Transport des Futters Haupteingang und Vorhalle nicht verunreinigt werden; der Miſthof befindet ſich auf der rückwärtigen Seite des Gebäudes, weſshalb, dem Haupteingang gegenüber, unter der nach dem Obergeſchoſs führenden Treppe ein weiterer Ausgang angeordnet wurde.

Im Weiteren befindet ſich im rechtsſeitigen Flügelbau noch ein Stall mit 4 *Boxes*, die zwar unter einander durch Thüren verbunden ſind, deren jede aber einen beſonderen Eingang hat; weiters iſt auf dieſer Seite auch noch eine Küche mit Einrichtung zum Heiſsmachen gröſserer Quantitäten Waſſer, ferner im Obergeſchoſs die Wohnung des Stallmeiſters und eine Wohnſtube für unverheirathete Stallleute gelegen. Im Erdgeſchoſs des linksſeitigen Flügelbaues ſind zwei Stuben für die Bereiter, eine Wohnung für den Futtermeiſter und eine Stube für Portier und Bediente untergebracht; im Obergeſchoſs ſind für das Gefolge des Herzogs einige Wohnungen vorgeſehen, eben ſo eine Wohnung für den Thierarzt.

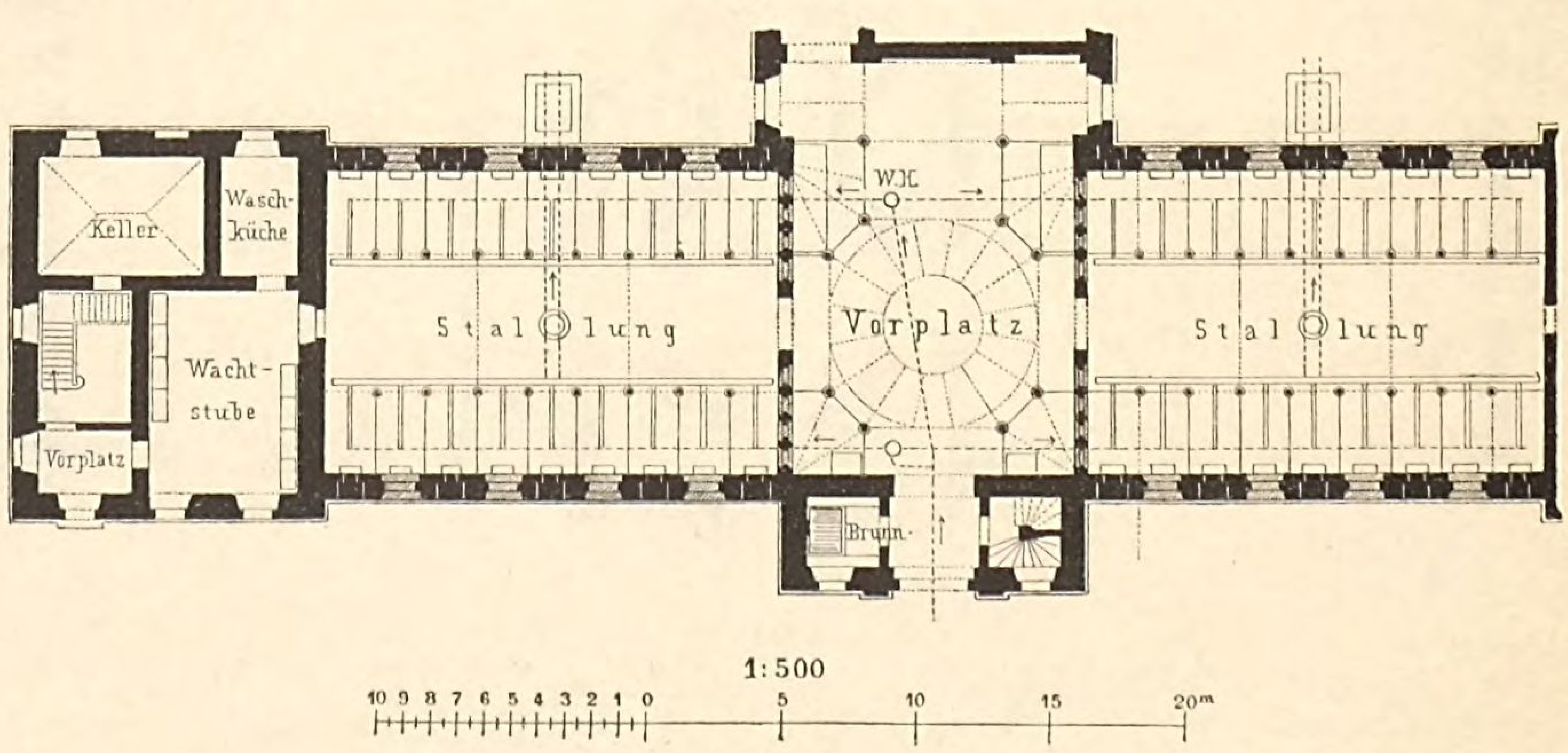
Die Ställe haben Balkendecken mit Holztäfelung, letztere einen ſtarken Firniſsanſtrich erhalten; die Unterzüge werden von eiſernen Säulen getragen. Die Stände ſind mit hochkantig geſtellten Klinkern ausgepflaſtert, mit $^1/_{36}$ Gefälle nach der Hinterſeite der Stände; hier iſt eine ganz flache, 24^{cm} breite Rinne, in harten Steinplatten ausgehauen, angebracht; aus dieſer flieſst die Jauche in ein eiſernes, 216^{mm} weites Abzugsrohr.

Ueber den beiden groſsen Ställen befinden ſich dem Mittelbau zunächſt je zwei Schlafräume für Stallleute; im Uebrigen ſind Haferböden vorhanden, von denen mittels gemauerter Schlote der Hafer in die Ställe herabgelaſſen wird.

Die Geſammtkoſten des Gebäudes haben 121 500 Mark betragen.

55. Beiſpiel II. Als ferneres Beiſpiel diene die Fürſtlich *Fürſtenberg*'ſche Marſtall-Anlage zu Donaueſchingen (Fig. 66).

Fig. 65.

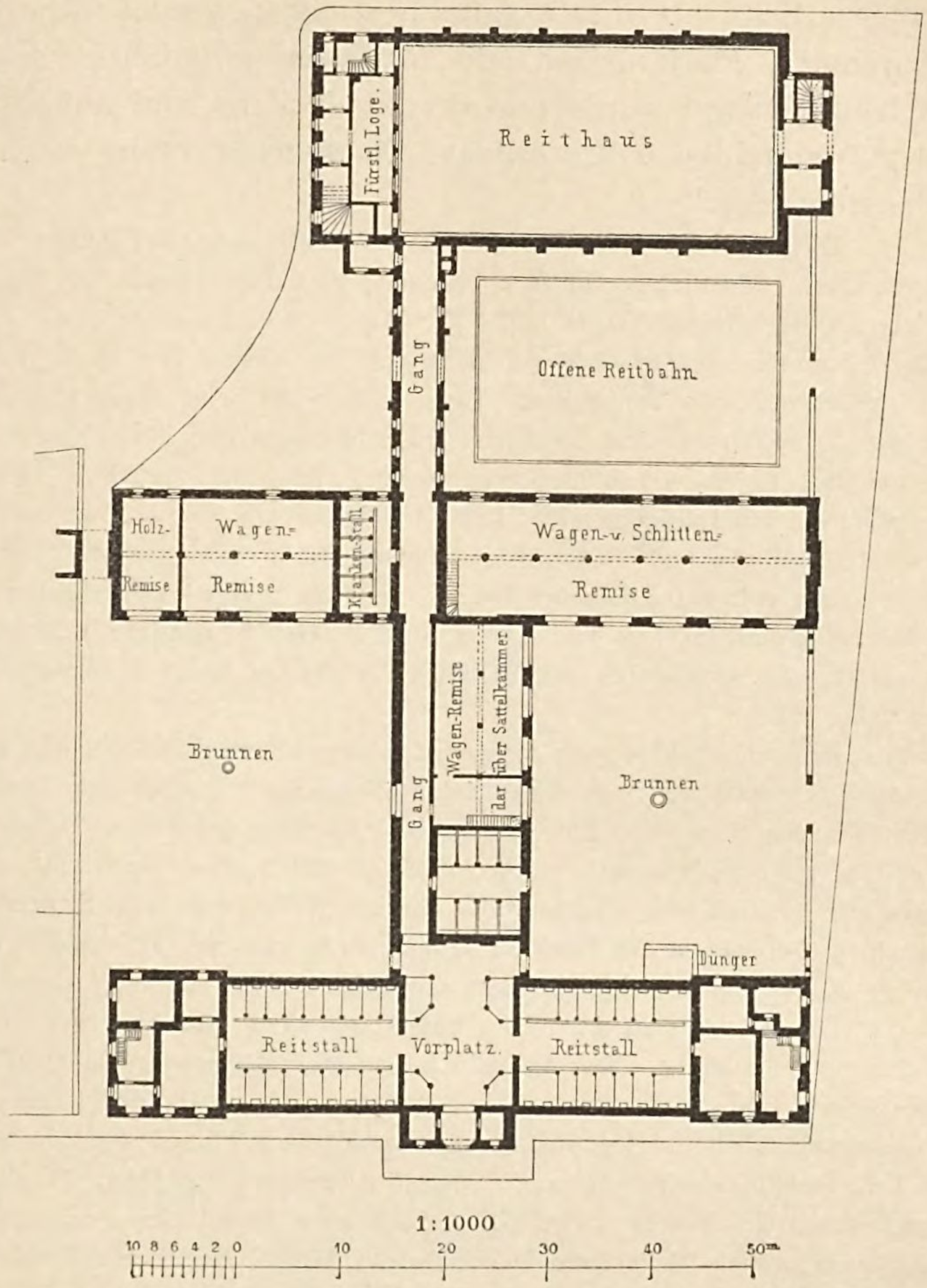


Fürſtl. *Fürſtenberg*'ſcher Reitſtall zu Donaueſchingen[29]).
Arch.: *Weinbrenner*.

[29]) Nach den von Herrn Profeſſor *Weinbrenner* in Karlsruhe gütigſt zur Verfügung geſtellten Zeichnungen.

Wie aus dem Grundplane hervorgeht, fchliefst der gefammte Gebäude-Complex drei offene Höfe ein, wovon der nach Norden gelegene als offene Reitbahn dient. Der füdliche Gebäude-Tract ift der bereits in Art. 52 (S. 47) näher befchriebene und in Fig. 65 eingehender dargeftellte Reitftall mit zugehörigen Vor- und Nebenräumen; die Pferdeftände find an einem 5 m breiten Mittelgang gelegen. Der dazu parallele Mittel-Tract enthält Holz-, Wagen- und Schlitten-Remifen, fo wie einen Stall für kranke Pferde; ein Quer-Tract dient als Gaftftall, Wagen-Remife und Sattelkammer; ein an der Weftfeite gelegener Gang verbindet den Reitftall mit den eben genannten Räumlichkeiten und führt über den Mittel-Tract hinaus, die offene Reitbahn nach Weften begrenzend, zum gefchloffenen Reithaus, das den nördlichen Tract bildet und aufser der eigentlichen Reitbahn noch die fürftliche Loge, fo wie Vorplätze, Garderoben und Aborte enthält.

Fig. 66.



Fürftl. *Fürftenberg*'fche Marftall-Anlage zu Donauefchingen [29]).

Eine ausgedehntere Anlage bilden die Grofsherzoglichen Marftall-Gebäude zu Karlsruhe (fiehe die umftehende Tafel). 56. Beifpiel III.

Die eigentlichen Marftall-Baulichkeiten, welche allein auf der umftehenden Tafel dargeftellt find, zerfallen in zwei lang geftreckte Tracte mit dazwifchen gelegenen Höfen. Im Vorder-Tract nimmt das Reithaus die Mittelpartie ein; links davon befindet fich der Stall für Reitpferde, rechts jener für Zugpferde. Hinter dem Reithaufe ift der halbringförmig geftaltete Remifenbau angeordnet und zwifchen beiden ein grofser Hofraum gebildet, der zum Theile als offene Reitbahn benutzt wird; das Centrum des Remifenbaues nimmt ein Wohnhaus ein, worin der Stallmeifter und der Gefchirrmeifter untergebracht find. Hinter dem Reitpferde-Stall, parallel zu diefem, ift ein an den Remifenbau fich anfchliefsender Gebäude-Tract zu finden, worin die Wohnung des Hofthierarztes, die Befchlagbrücke, der Krankenftall, die Sattlerwerkftätte, die Gefchirrkammer, eine kleinere Wagen-Remife und die Wohnung der Stall-Officianten gelegen find. Der hierzu fymmetrifch (hinter dem Zugpferde-Stall) angeordnete Gebäude-Tract enthält noch zwei kleinere Wagen-Remifen, ferner die Lackierwerkftätte und gleichfalls eine Wohnung für Stall-Officianten; nach rückwärts fchliefst fich ein Referveftall an. Weiter nach rechts (auf der Tafel nicht mehr dargeftellt) find das Hoffeuerhaus, die Räumlichkeiten für das Hofbauamt etc. angelegt.

Die beiden dreifchiffigen Haupt-Stallgebäude haben an jeder Stirnfeite, je links und rechts von einem Vorplatz gelegen, eine Gefchirr- und eine Putzkammer erhalten. Im Reithaufe werden die Stirnenden von je einem Vorplatz, Stallftuben, Herrenzimmer und Zimmer für Stallbedienftete eingenommen.

Die gefammte Marftall-Anlage dürfte von *Retty,* dem Erbauer des Karlsruher Refidenzfchloffes, erfunden und ausgeführt worden fein.

57. Beifpiel IV. Schliefslich feien als Beifpiel einer grofsartigen Anlage, die auch fchon von berufener Seite als »Stallpalaft« bezeichnet worden ift, die bereits in Art. 52 (S. 48) erwähnten Marftall-Gebäude in Paris vorgeführt. Diefe urfprünglich Kaiferliche Marftall-Anlage wurde von der Stadt Paris und auf deren Koften nach den Plänen des Architekten *Tétaz* erbaut; die Bauausführung begann 1861. (Siehe die neben ftehende Tafel.)

Die in Rede ftehenden Bauten bedecken eine Grundfläche von 18 000 qm; diefelbe ift an drei Seiten von öffentlichen Strafsen begrenzt; die Hauptfaçade ift dem *quai d'Orfay* zugewendet. Das Centrum der ganzen Anlage bildet der Haupt- oder Prunkhof (*cour d'honneur*), welcher vom Quai durch das Adminiftrations-Gebäude gefchieden ift; in diefem find auch Wohnungen für die 4 Stallmeifter des Kaiferlichen Haufes vorgefehen. Links und rechts wird diefer Hof von den beiden Haupt-Stallgebäuden begrenzt, nach rückwärts durch zwei Sattelkammern und die Reitbahn abgefchloffen. Die beiden letzteren vermitteln, in viertelkreisförmiger Grundrifsgeftalt, den Anfchlufs zwifchen der Reitbahn und den beiden Stallungen; die Reitbahn reicht rückwärts bis an die *rue de l'univerfité*. Zu beiden Seiten der Stallungen und der Reitbahn find 6 Dienfthöfe angeordnet, die zum gröfsten Theile von Remifenbauten umgeben find.

Das Adminiftrations-Gebäude ift von den übrigen Baulichkeiten, insbefondere von den Stallungen vollftändig getrennt; es fchien dies fowohl durch hygienifche Rückfichten und durch den zu erzielenden Comfort, als auch durch die Stellung der die gefammte Anlage dirigirenden Perfönlichkeiten geboten zu fein.

Jedes der beiden ganz fymmetrifch angeordneten Stallgebäude befteht aus drei Galerien oder Langfchiffen, welche von einer gewölbten Durchfahrt durchkreuzt werden; letztere ftellt die Verbindung zwifchen dem Haupthof und dem an die Stallung grenzenden Nebenhof her. Die Stallungen haben die in Art. 52 (S. 48) bereits befchriebene und durch den Querfchnitt in Fig. 63 näher dargeftellte Anlage erhalten; fie find (die Krankenftälle mit inbegriffen) mit 144 Kaftenftänden und 74 *Boxes* ausgerüftet, in denen 3 Kategorien von Pferden: Wagenpferde von franzöfifcher Herkunft, Rennpferde von verfchiedener Abftammung und Sattelpferde meift englifcher Provenienz untergebracht werden follen.

Die Reitbahn ift 45 m lang und 17,5 m breit; fie hat eine Tribune für 20 bis 30 Zufchauer mit Salon und Garderobe. Der rechts von der *cour d'honneur* dem Quai zunächft gelegene (erfte) Dienfthof ift für den Reifedienft, der dahinter gelegene (zweite) für den Krankendienft beftimmt; letzterer hat eine Schwemme erhalten. Der dritte, noch weiter nach hinten angeordnete, an die Reitbahn grenzende Dienfthof ift Remifenhof für die vom Souverän benutzten Caroffen; in einer der Remifen find Staatscaroffen und hiftorifche Wagen aufgeftellt. Diefe drei Dienfthöfe communiciren unter fich und mit der *cour d'honneur* mittels befonderer Durchfahrten; längs fämmtlicher Gebäudefronten find gepflafterte Trottoire angeordnet; im Uebrigen find die Hofflächen mit Sand bedeckt.

Literatur

über »Geftüte und Marftall-Gebäude«.

α) Anlage und Einrichtung.

BRAUN. Ueber die Gebäude für Zucht-Geftüte. CRELLE's Journ. f. Bauk., Bd. 2, S. 129.

CECIL. *The ftud farm, or hints on breeding etc.* London. — Deutfch (Der Geftüthof) von A. v. BODDIEN. Gotha 1858.

MÜLLER, C. F. u. G. SCHWARZNECKER. Die Pferdezucht etc. Bd. 2: Racen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Von G. SCHWARZNECKER. Berlin 1879. (2. Aufl. 1884.)

β) Ausführungen und Projecte.

Architektonifches Album. Begründet vom Architekten-Verein zu Berlin durch *Stüler, Knoblauch, Strack.* Berlin 1838—61.

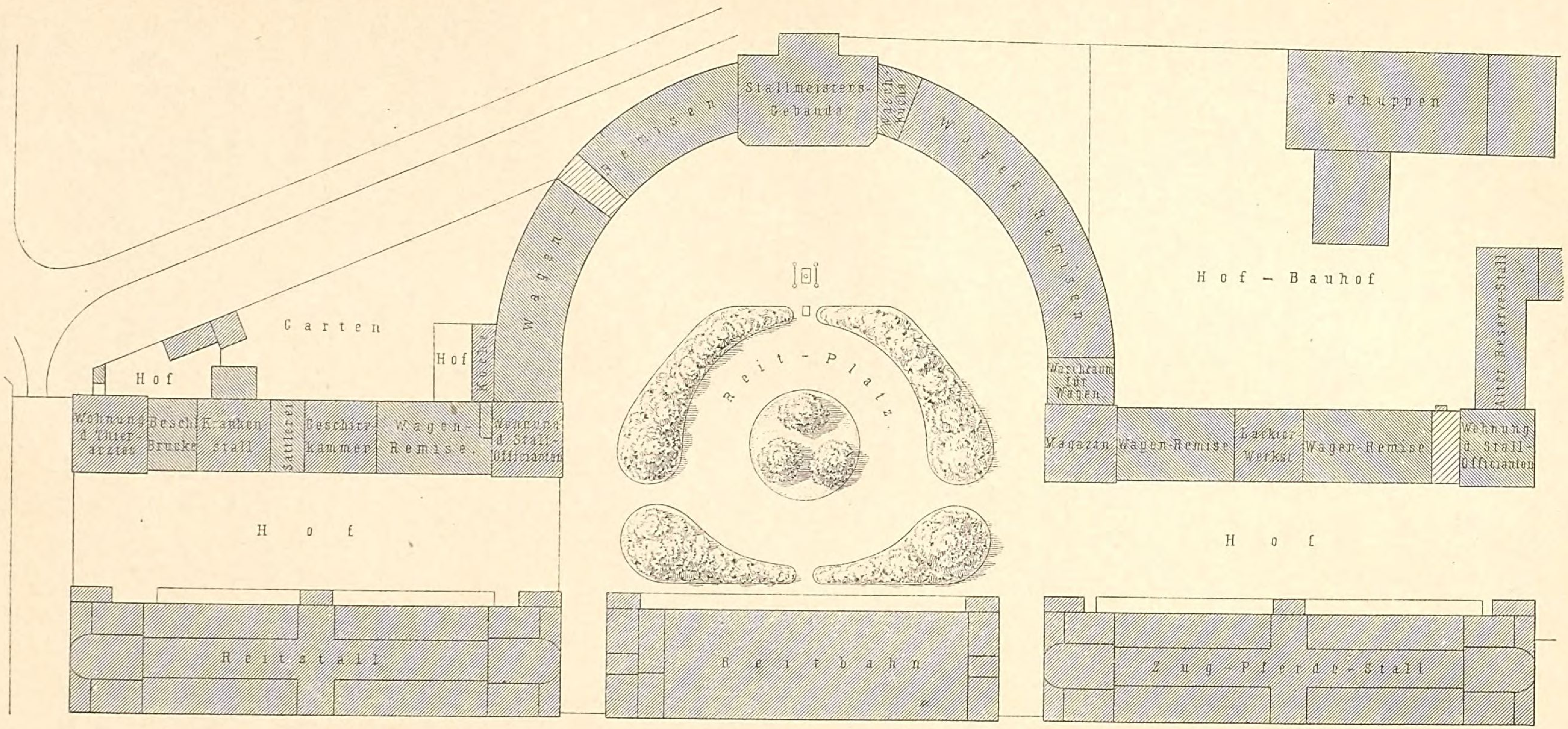
Heft XVI, Taf. 91—96: Das neue herzogliche Marftallgebäude in Gotha; von EBERHARD.

GOURLIER, BIET, GRILLON et TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et conftruits en France depuis le commencement du XIXme fiècle.* Paris 1845—50.

3e vol., pl. 367, 368: *Dépôt d'étalons à St.-Lô;* von *Doisnard* u. *Jollivet.*

SCHUFFENHAUER, W. Geftüt-Anlage auf dem Rittergute Düppel bei Zehlendorf. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1865, S. 315.

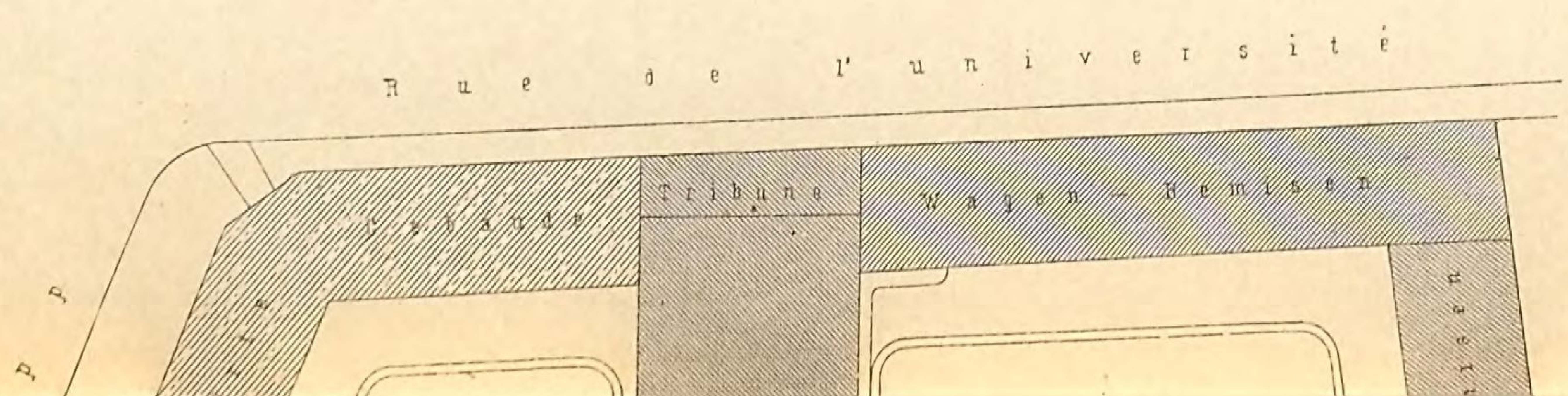
Zu S. 52.

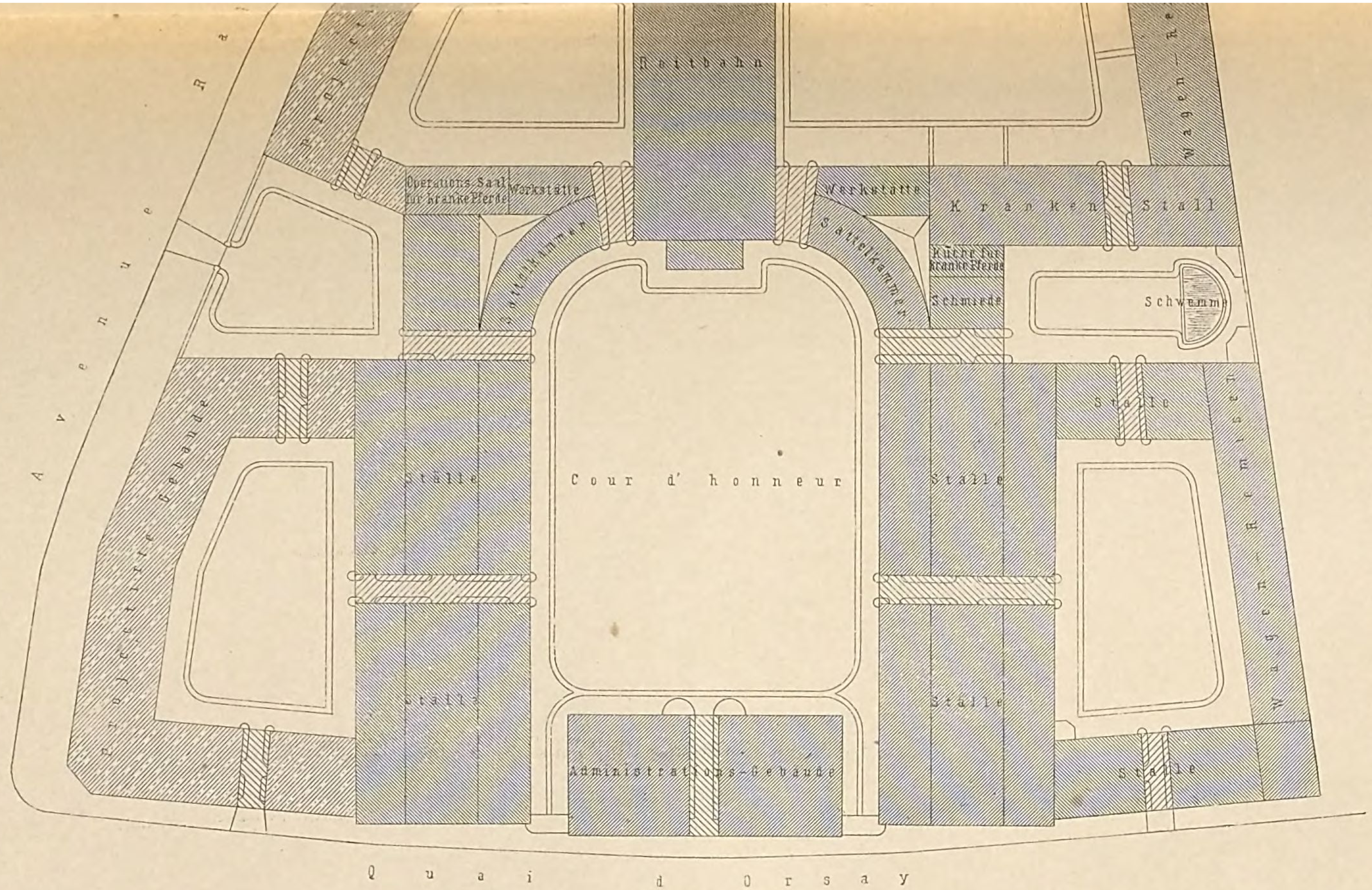


Grofsherzogliche Marftall-Gebäude zu Karlsruhe.

Arch.: *Retty* (?).

Nach einem vom Grofsh. Hofbauamt in Karlsruhe freundlichft zur Verfügung geftellten Stiche.





Kaiferliche Marftall-Anlage zu Paris.

Arch.: *Tétaz.*

(Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, Pl. 56—57.)

1:1000

Mayr, O. Die k. k. Militärgeftüte in Oefterreich: Kisber, Babolna, Mezöhegyes etc. Wien 1866.
Tétaz. *Les écuries de l'empereur* (Paris). *Revue gén. de l'arch.* 1866, S. 216, Pl. 54—60.
Heldberg. Der neue Marftall neben dem Welfenfchloffe in Hannover. Zeitfchr. d. Arch.- und Ing.-Ver. in Hannover 1868, S. 71.
Dimse, J. Das Geftüt zu Torgel. Riga 1869.
Kgl. Württembergifche Landesgeftüte Marbach, Offenhaufen, St. Johann, Güterftein. Stuttgart 1870.
Schwartz, J. v. Das Königlich Preufsifche Hauptgeftüt Graditz. Berlin 1870.
Schwartz, J. v. u. A. Krocker. Deutfches Geftüt-Buch. Gefchichte und Befchreibung deutfcher Geftüte. Berlin 1872—73.
Hahn, C. Vier Wochen in Mezöhegyes. Mittheilungen über das königlich-ungarifche Staatsgeftüt dafelbft. Stuttgart 1873.
Wörz, J. J. Die Staats- oder Landespferdezucht-Anftalten Württembergs etc. Ulm 1876.
Geftüts-Etabliffements-Bauten. Zeitfchr. f. Bauw. 1878, S. 602; 1879, S. 556; 1880, S. 550.
Brückner, F. Gefchichte des königlich ungarifchen Staats-Geftütes zu Kisbér. Wien 1883.
Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture. Paris.*
9me année, f. 6: Dépôt d'étalons de Montier-en-Der; von Descaves.

3. Kapitel.

Rindviehftälle.

Von Friedrich Engel.

1) Gefammtanlage.

Die Gröfse und Einrichtung der Rindviehftälle richtet fich theils nach der Anzahl und Racengröfse der unterzubringenden Thiere, theils nach der Art ihrer Unterbringung und der Düngerproduction. 58. Raum-bedürfnifs.

Stiere (Bullen), Milchkühe, Jungvieh, Kälber, ferner Maft- und Zugochfen werden von einander getrennt und ihre Ställe fo eingerichtet, dafs der von den Thieren erzeugte Dünger entweder täglich herausgefchafft oder längere oder kürzere Zeit hindurch unter dem Vieh belaffen wird.

Man ftellt ferner das Rindvieh im Stalle entweder in Reihen an den Krippen gebunden auf, oder man läfft daffelbe im Stalle frei herumgehen.

Das Bedürfnifs an Standraum wird verfchieden angegeben.

Engel rechnet an Standbreite für eine grofse Kuh 1,4 m; für eine mittelgrofse Kuh oder einen Zugochfen 1,25 m; für eine kleine Kuh 1,09 m, und für ein 1- bis 2-jähriges Stück Jungvieh 0,95 m bei 2,35 bis 2,82 m Standlänge.

Nach der Beftimmung des preufsifchen Minifteriums (vom 9. Januar 1871) find dagegen folgende Dimenfionen der Rindviehftälle zu beachten:

α) Standbreite bei Aufftellung einer einzelnen Kuh	1,6 m;
β) » » » von 2 Kühen	2,5 bis 2,8 m;
γ) » » » von mehr als 2 Kühen:	
bei kleinem Vieh pro Haupt	1,0 bis 1,2 m;
bei grofsem Vieh pro Kuh	1,3 m;
δ) » für Ochfen pro Stück	1,3 bis 1,4 m;
ε) » für Jungvieh	0,90 m;
ζ) Breite eines Futterganges mit 2 Krippen und 2 Schwellen	1,9 bis 2,1 m;
η) » » » mit 1 Krippe und 1 Schwelle	1,4 bis 1,6 m;
ϑ) Länge eines Standes für Kühe excl. Krippe, aber mit Gang dahinter	3,3 bis 3,4 m;
ι) doppelte Viehreihen erfordern ohne Krippen, aber mit Mittelgang	6,3 bis 6,9 m;

κ) Länge des Standes für Ochſen excl. Krippen, aber mit Gang dahinter 3,4 bis 3,8 m;
λ) » » » für Jungvieh excl. Krippe, aber mit Gang dahinter 2,8 m;
μ) doppelte Jungviehreihen erfordern ohne Krippen, aber mit Mittelgang 5,0 bis 5,6 m;
ν) werden keine Futtergänge angelegt, ſo reichen bei Ställen und Vieh mittlerer Gröſse die unter κ bis μ angegebenen Längenmaſse auch mit Einſchluſs der Krippen hin;
ξ) für ein Abſetzkalb in beſonderem Stalle 1,4 bis 1,6 qm.

59. Anordnung der Stände.

Die Aufſtellung des Rindviehes geſchieht entweder nach der Länge in Längsreihen — Langſtänden, oder nach der Tiefe des Gebäudes in Querreihen — Querſtänden.

Die Aufſtellung des Viehes in nur einer Reihe nach der Länge des Stalles (Fig. 67) erfordert, bei einer Breite des Futterganges *a* mit Krippe von 1,25 bis

Fig. 67.

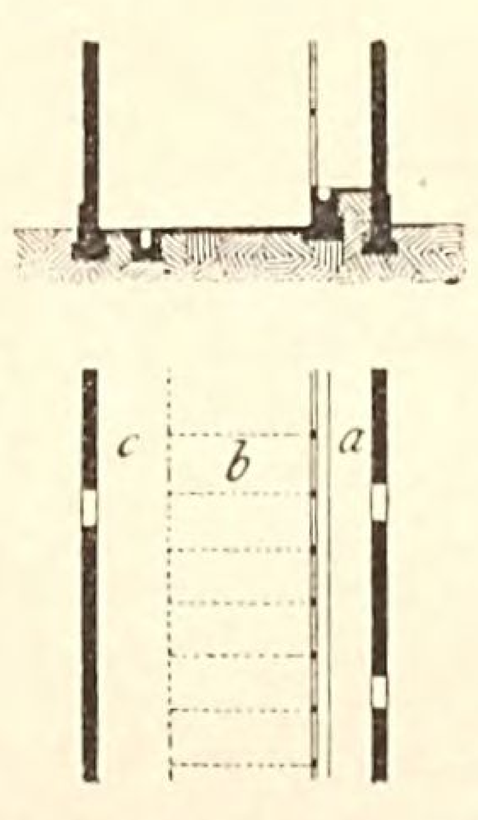


Fig. 68.

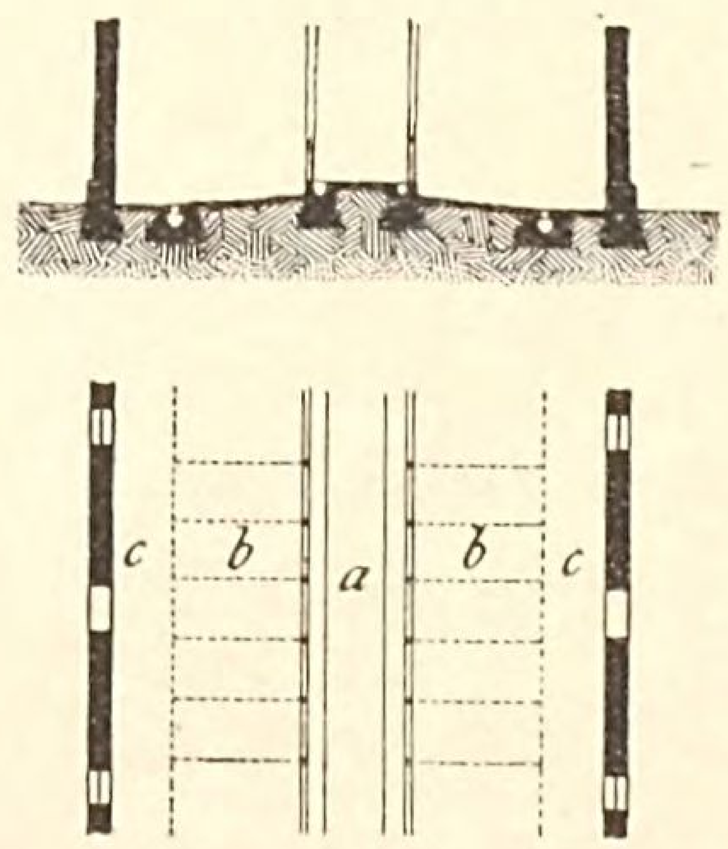
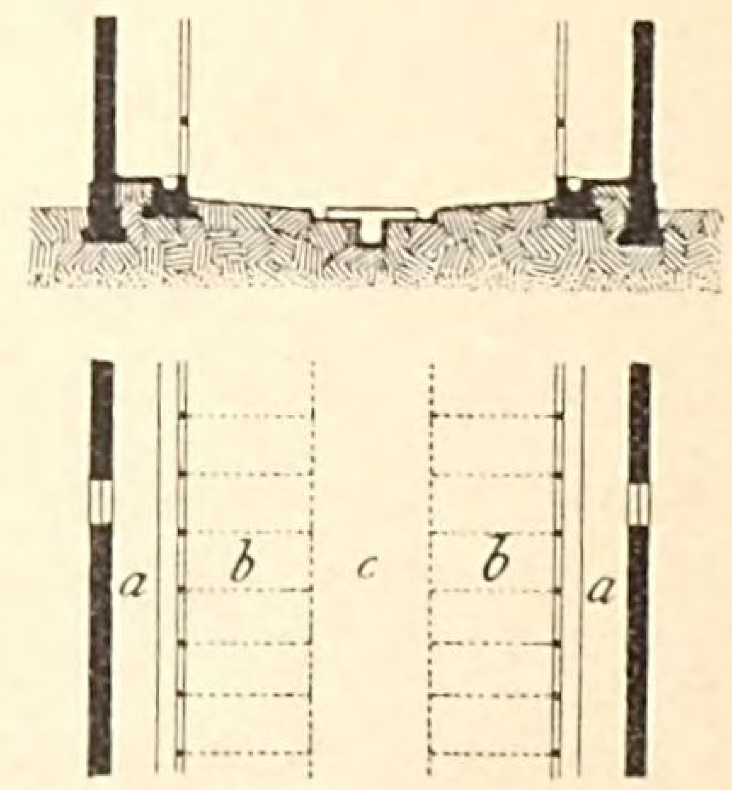
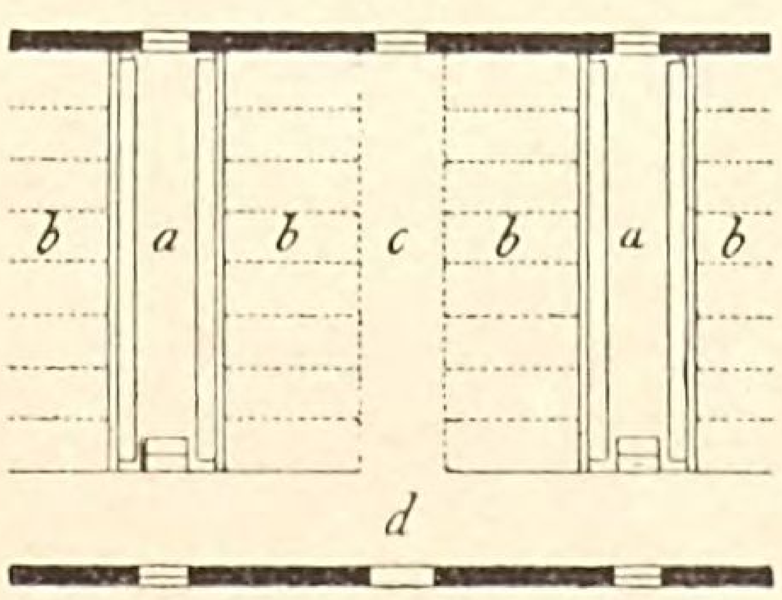


Fig. 69.



1,55 m, der Länge des Standes *b* von 2,20 bis 2,85 m und einer Breite des Miſtganges *c* hinter den Thieren von 0,95 bis 1,90 m, eine lichte Tiefe des Stalles von 4,4 bis 6,3 m. Sie gehört bei gröſseren Anlagen zu den Seltenheiten; gewöhnlich wird das Vieh dergeſtalt in zwei Längsreihen (Fig. 68) an einem gemeinſchaftlichen Futtergange *a* geſtellt, daſs ſie mit den Köpfen einander zugekehrt ſind. In dieſem Falle ergiebt ſich, bei einer Breite des Futterganges *a* incl. Krippen von 1,90 bis 2,50 m und Beibehaltung der für die Stände *b* und Miſtgänge *c* oben angenommenen Abmeſſungen, 8,2 bis 12,0 m lichte Stalltiefe.

Fig. 70.



Bei der Längsſtellung (Fig. 69) ſteht das Vieh von einander gekehrt an den Futtergängen *a*, *a* nach der Länge des Gebäudes und hat den Miſtgang *c* gemeinſchaftlich; beträgt die Breite jedes Futterganges *a* incl. Krippe 1,55 bis 1,90 m, die Länge der Stände *b* 2,20 bis 2,85 m und die Breite des Miſtganges *c* 0,95 bis 1,90 m, ſo ergiebt ſich eine lichte Stalltiefe von 8,45 bis 11,40 m.

Bei der Querreihenſtellung (Fig. 70) ſtehen 8 bis höchſtens 10 Haupt Vieh in Reihen an gemeinſchaftlichen Futtergängen *a* und den 0,95 bis 1,25 m breiten Miſtgängen *c*; beträgt die Breite des Ganges *d*, welcher, anſtatt wie in Fig. 70 an die Hofſeite, auch an die Feldſeite des Stalles gelegt werden kann, 1,28 bis 1,60 m und die Breite jedes der 8 bis 10 Stände 1,25 m, ſo ergeben ſich als erforderliche Stalltiefe 11,30 bis 14,20 m.

Wirthſchaftlicherſeits wird der Längsreihenſtellung Bequemlichkeit der gemeinſchaftlichen Fütterung und leichte Ueberſichtlichkeit bei groſsem Viehſtande nach-

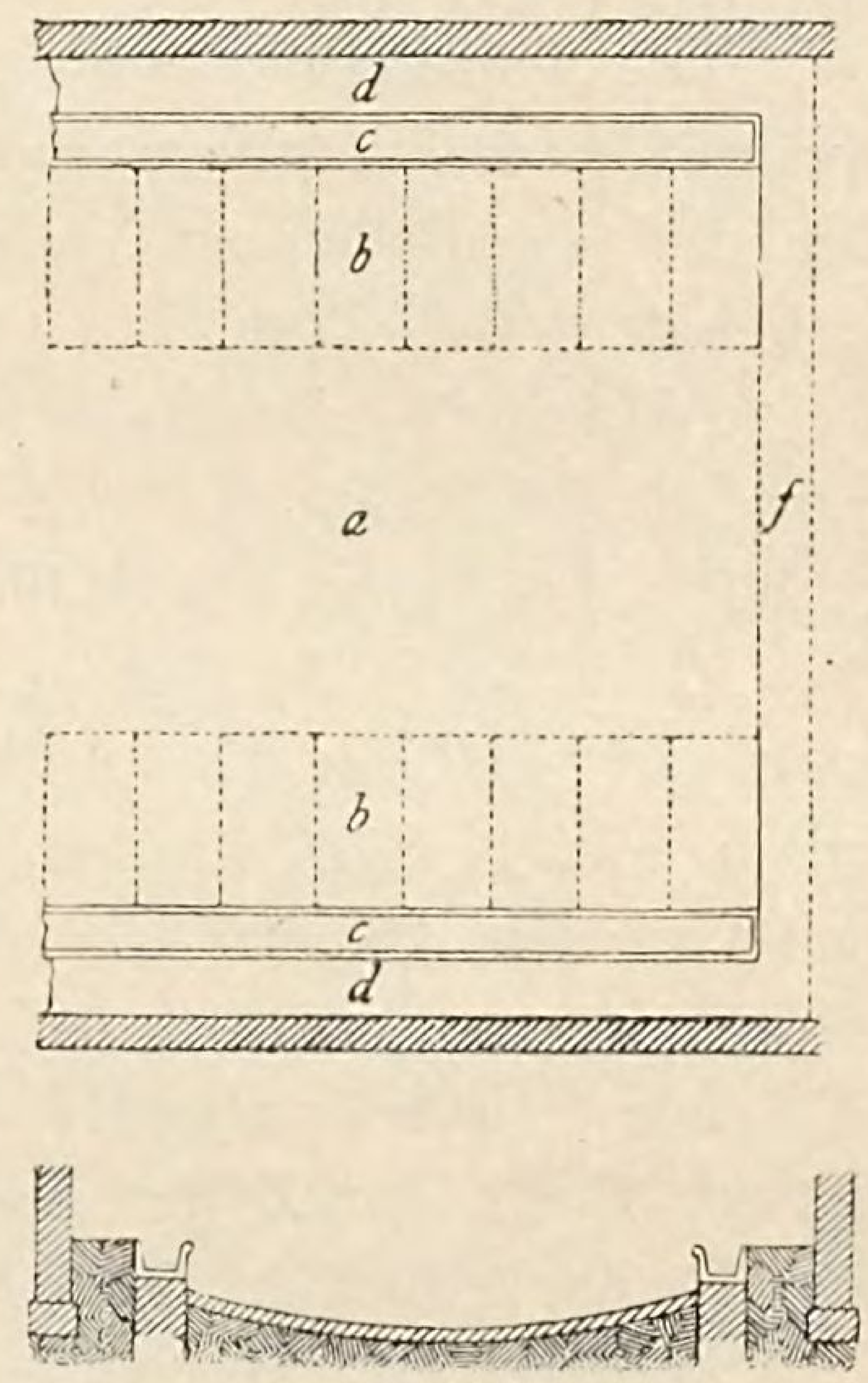
gerühmt, während die Querreihenſtellung, durch die Vermehrung der Ausgänge, leichtere Rettung des Viehes bei Feuersgefahr, beſſere Jauchableitung und gröſsere Feſtigkeit des Gebäudes bietet, auſserdem aber noch den Vortheil von ca. 7,5 Procent Erſparniſs an Pflaſterung, Decke und Dach und nahezu 21 Procent an Umfaſſungswänden mit deren Fundamenten gewährt, was, je nach der Bauart, im Vergleich mit der Längsreihenſtellung zu einer Erſparniſs von 12 bis 15 Procent an Bau- und Inſtandhaltungskoſten führen kann.

60. Liegenlaſſen des Düngers.

Das zeitweiſe Liegenlaſſen des Düngers im Stalle, in welchem das Vieh entweder an die Krippe gebunden wird oder ſich im erſteren frei bewegt, bezweckt die möglichſte Conſervirung des Düngers und die Entbehrlichkeit auſserhalb des Stalles gelegener Düngerſtätten. Selbſtredend muſs der Stallraum, der Aufbewahrungsdauer und Stapelhöhe des Düngers in letzterem entſprechend, erweitert werden.

Die nachfolgenden Raumberechnungen von *Wolf*[30]) ſtützen ſich auf die Annahme, daſs eine gut genährte und mit reichlicher Einſtreu verſehene, mittelgroſse Kuh jährlich 13,64 cbm (= 2 Cub.-Klafter) Dünger liefert, welcher nur 4 Monate im Stalle bleiben und nicht höher als 0,62 m hoch angehäuft werden ſoll; findet dagegen zu Gunſten der Erſparniſs an Gebäudekoſten eine gleichmäſsige Stapelhöhe des Düngers von 1,25 bis 1,56 m ſtatt, ſo vermindert ſich der nachſtehend ermittelte Raumbedarf pro Haupt Vieh im Verhältniſs von 69 : 50.

Fig. 71.



Auch hierbei können alle drei Aufſtellungsarten des Viehes angewendet werden.

α) Zweireihige Längsſtellung mit zwei an den Langwänden des Stalles erhöhten Futtergängen und feſten oder beweglichen (höher zu ſtellenden) Krippen (Fig. 71). Es beanſpruchen: der Bewegungsplatz *a* 5,70 m, die doppelte Standlänge *b* 5,23 m (Standbreite 1,26 m), die doppelten Krippen *c* 1,26 m, der doppelte Futtergang *d* 1,91 m, die Brücke *f* (zur Düngerausfuhr) 0,65 m, woraus ſich

Fig. 72.

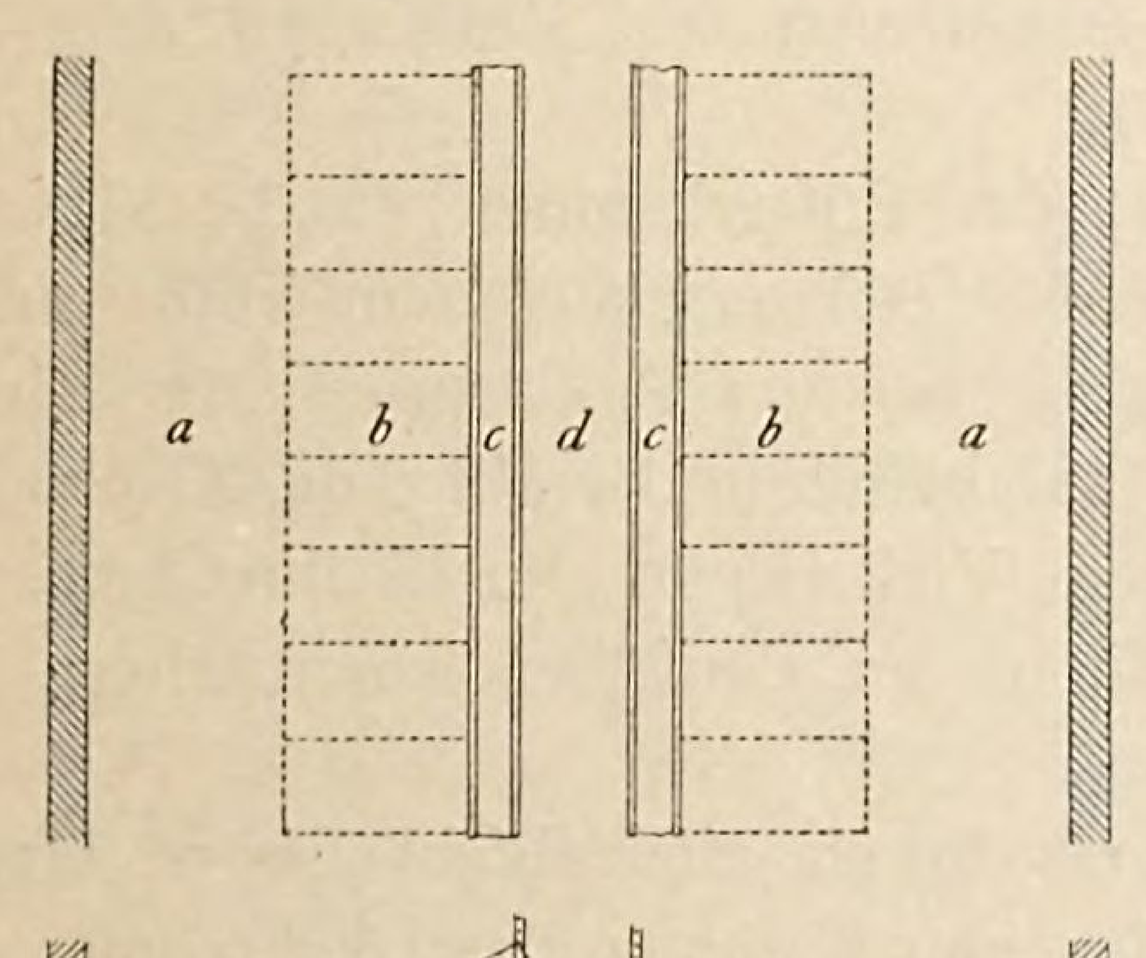
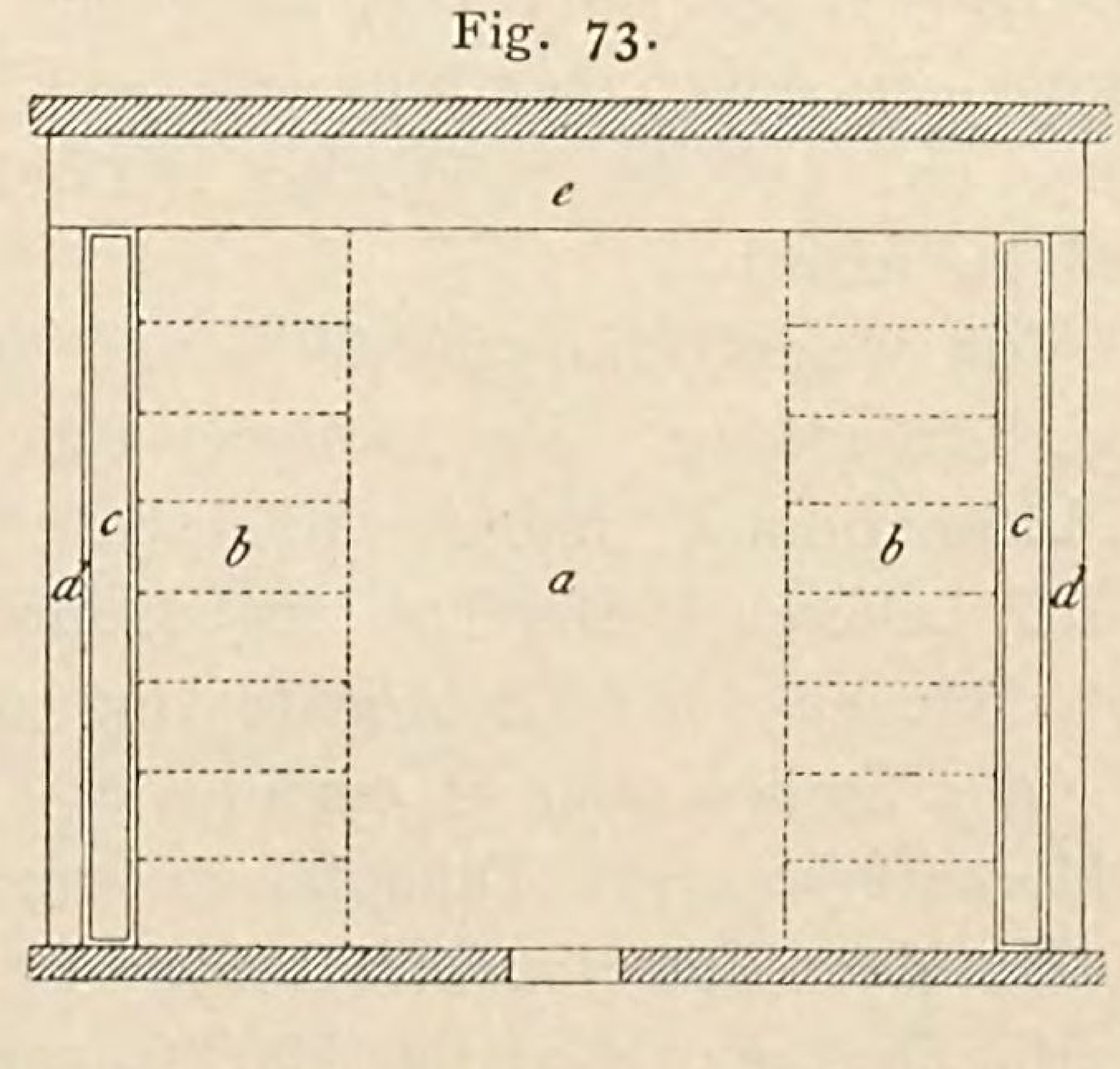


Fig. 73.



30) Wolf, A. Der Rindviehſtall etc. Leipzig 1868. S. 6.

eine lichte Stalltiefe von 14,10 m und, bei (8 × 1,26 + 0,63 =) 10,71 m Stalllänge, 151,01 qm Stallgrundfläche oder pro Haupt 9,43 qm ergeben.

β) Zweireihige Längsſtellung mit einem mittleren, ebenen Futtergange und zwei Bewegungsplätzen *a* (Fig. 72). Die beiden Bewegungsplätze *a* 5,70 m, die doppelten Standlängen *b* 5,23 m (Standbreite 1,26 m), die doppelten Krippen *c* 1,41 m, der Futtergang *d* 1,57 m erfordern zuſammen eine lichte Stalltiefe von 13,91 m und für 16 Haupt Vieh einen Raum von (8 × 1,26 =) 10,08 m Länge oder 140,21 qm, mithin pro Haupt 8,76 qm Stallgrundfläche.

γ) Querreihenſtellung mit einem an der hinteren Langſeite des Stalles gelegenen Hauptgange, erhöheten Futtergängen und feſten oder beweglichen Krippenanlagen (Fig. 73). Es erhalten: der Bewegungsplatz *a* 5,70 m, die Standlänge *b* 2,62 m, die Standbreiten (8 × 1,26 =) 10,08 qm, die Krippen *c* je 0,63 m, die halben Futtergänge *d* 0,31 und der Hauptgang *e* 1,57 m; hierdurch wird eine lichte Stalltiefe von 11,65 m und, bei 12,81 m Stalllänge, 149,24 qm Stallgrundfläche oder pro Haupt 9,32 qm erforderlich.

Von dieſen Aufſtellungsarten beanſprucht die letzte faſt eben ſo viel Stallraum pro Haupt, als die erſte und iſt ferner mit dem Nachtheile verbunden, daſs die Abfuhr des Düngers aus dem Stalle nur langſam vor ſich gehen kann, weil die Wagen rückwärts in denſelben geſchoben werden müſſen, während die Abfuhr des Düngers bei den beiden erſten Aufſtellungsarten des Viehes ſich, durch in den Giebelwänden angelegte Thore, leicht und bequem bewirken läſſt.

61. Lage und lichte Höhe.

Die lichte Höhe der wenn möglich ſich von Oſten nach Weſten ausdehnenden und mit ihrer Hauptfront nach Norden gerichteten Rindviehſtälle iſt von der Anzahl des einzuſtellenden Viehes abhängig. Nach preuſsiſcher Miniſterial-Beſtimmung iſt bei der Aufſtellung bis 12 Haupt 2,8 bis 3,1 m, bei der Unterbringung von 12 bis 30 Haupt 3,1 bis 3,8 m Stallhöhe erforderlich, welche bei der Aufſtellung von mehr als 30 Haupt in einem Raume entſprechend zu ſteigern iſt. Für Jungvieh genügt 2,5 m Höhe des Stallraumes.

Zu hohe Ställe ſind gewöhnlich auch kalte Ställe; die Temperatur der letzteren kann auf 10 Grad R. angenommen werden und darf nicht unter 8 Grad herabſinken. Nach *Rueff* iſt den Arbeitsochſen 11,2 Grad R., dem Jungvieh, dem Melkvieh und den Kälbern 16 Grad R. und dem Maſtvieh 9,6 Grad R. Stall-Temperatur zuträglich.

62. Nebenräume.

Die Futterkammer dient theils zur Aufbewahrung geringer Quantitäten Futter, theils zur Zubereitung deſſelben, oft auch zur Aufſtellung der Maſchinen zum Häckſelſchneiden, Zerkleinern der Hackfrüchte etc.

Man rechnet bei gröſserem Viehſtande 0,4, bei kleinerem 0,5 qm Futterkammerfläche pro Haupt und legt entweder an den beiden Enden des Stalles je eine Kammer an oder auch nur eine einzige an einem Ende oder in der Mitte des Stalles, um bei der möglichſt erleichterten Abwartung des Viehes an Zeit und Arbeit zu ſparen.

Von weſentlichem Einfluſſe auf die Lage der Futterkammer iſt die Art der Düngerbehandlung. Bei täglicher Beſeitigung des Düngers aus dem Stalle erhält die Futterkammer, behufs Abkürzung der Wege bei der Abfütterung der Thiere und der beſſeren Ueberſicht wegen, ihre Lage am beſten in der Mitte des Gebäudes; bleibt dagegen der Miſt Monate lang unter dem Vieh liegen, ſo iſt ihre Lage am Ende des Stalles oder in einem Vor- oder Anbau an denſelben vorzuziehen, um das Herausfahren des Düngers zu ermöglichen.

Mit dem Futterboden iſt die Futterkammer durch eine abſchlieſsbare Treppe zu verbinden, und wird die Häckſelmaſchine in einer Kammer des Dachraumes aufgeſtellt und in dieſer auch Häckſel und Spreu aufbewahrt, ſo iſt es von Vortheil, ſie unmittelbar über der Futterkammer anzulegen, um mittels hölzerner Schlote oder leinener Schläuche Häckſel und Spreu den in der Futterkammer befindlichen, der Zubereitung des Futters dienenden Gefäſsen überliefern zu können.

Unter Umſtänden liegt auch der Keller zur Aufbewahrung der an die Thiere zu verfütternden Kartoffeln und Rüben zweckdienlich unter der Futterkammer und iſt von dieſer aus zugänglich.

Der Fuſsboden der gut zu beleuchtenden Futterkammer wird, der Reinerhaltung wegen, am beſten mit Backſteinen gepflaſtert und mit Cementeſtrich belegt; auch Flieſen-Pflaſterungen oder Betonirungen entſprechen obigem Zwecke. Zur Beſeitigung des bei der Reinigung des Fuſsbodens vergoſſenen Waſſers muſs der Pflaſterung Gefälle nach einer Ableitungsrinne oder einem Sammelloch gegeben werden.

Wird eine Futterküche nothwendig, um Wurzeln und Knollen für Milch- und Maſtvieh mittels Dampf gar zu kochen, ſo liegt dieſelbe am beſten in unmittelbarer Verbindung mit dem Stalle, erhält eine Gewölbedecke und wird im Dachraume durch Brandgiebel vom Futterboden geſchieden.

Die Dampffäſſer und Zerkleinerungsmaſchinen finden ihre Aufſtellung an den Wänden der Futterküche, während die Mitte der letzteren zur Miſchung des gekochten Futters mit Häckſel und Spreu in zum Theil in den Fuſsboden vertieften, aus Backſteinen in Cementmörtel, Steinplatten etc. hergeſtellten Behältern benutzt werden kann.

Mägde- und Knechtekammern bieten entweder genügenden Raum zur Aufſtellung der Bettgeſtelle und Unterbringung der Koffer oder Laden des zur Pflege des eingeſtallten Viehes nöthigen Geſindes, oder ſie beſchränken ſich nur auf einen Raum, welcher 1 bis 2 Perſonen geſtattet, Nachts ihre Schlafſtelle im Stalle zu finden. Im erſteren Falle ſind auf 15 bis 20 Kühe eine Magd und auf ein Geſpann von 4 bis 6 Zugochſen ein Knecht zu rechnen; im letzteren Falle bringt man auch häufig keine abgeſonderten Kammern, ſondern nur Schlafſtellen für das Warteperſonal auf erhöhten Bettplätzen im Stalle an.

Kälberſtälle müſſen für neu geborene Kälber zwar ſo angelegt werden, daſs die Kühe vom Blöken der erſteren nicht beunruhigt werden; dennoch darf andererſeits ihre Entfernung nicht ſo groſs ſein, daſs dadurch die Abwartung der Kälber erſchwert wird; gewöhnlich genügen durch Bretterwände vom Stallraum abgegrenzte Verſchläge dieſem Zwecke. Gröſsere, nicht mehr ſaugende Kälber werden zweckmäſsig in Jungviehſtällen untergebracht, in welchen mit $1{,}25^{m}$ hohen Bretterwänden umſchloſſene *Boxes* je 2 bis 3 derſelben aufnehmen.

An Futterbodenraum ſind pro Haupt Rindvieh 1000 bis 1100^{kg} à $0{,}6^{cbm}$ = 12 bis 13^{cbm} Heu unterzubringen, wozu in faſt allen Fällen der über dem Stalle ſich erſtreckende Dachbodenraum hinreicht.

Die zum Einbringen des Rauhfutters nöthigen Luken befinden ſich 12 bis 18^{m} von einander entfernt, am beſten in der Trempelwand des Gebäudes.

2) Conſtruction und Einrichtung.

Zur Herſtellung der Wände ſind diejenigen Materialien die vortheilhafteſten, welche ſchlechte Wärmeleiter ſind und gleichzeitig der Näſſe widerſtehen. 63. Wände.

Am beſten ſind Mauern aus gut gebrannten Backſteinen, welche, bei mindeſtens $1\frac{1}{2}$ Stein Stärke, 8 bis 10^{cm} weite Luft-Iſolirſchichten einſchlieſsen.

Ueber die zu treffenden Maſsregeln, um die ungünſtigen Eigenſchaften anderer, weniger zur Aufführung von Stallwänden geeigneten Materialien zu beſeitigen, iſt bereits in Art. 3 (S. 6) geſprochen worden.

64. Decken. Holzdecken gewähren neben ihrer Billigkeit den Vortheil, dafs fie die Herftellung grofser, fich ohne Unterftützungen frei tragenden Räume im Stalle geftatten, was für die zweckmäfsige Benutzung der Rindviehftälle von befonderer Wichtigkeit ift, da in diefen die Aufftellung der Unterzugsftiele nur an den Krippen erwünfcht ift.

Der über die Balken geftreckte Windelboden liefert als fchlechter Wärmeleiter den beften Abfchlufs des Stallraumes.

Auf Gurtbogen gewölbte Decken beeinträchtigen, fowohl durch die erforderlichen Wand- als frei ftehenden Pfeiler, die bequeme Ausnutzung des Stallraumes; die Verwendung von Granit- und Sandftein- oder, noch beffer, gufseifernen Säulen an Stelle der aus Backfteinen gemauerten, frei ftehenden Deckenftützen ift defshalb fehr zu empfehlen.

Man ftellt die letzteren fowohl bei der Längsreihenftellung des Viehes mit erhöhtem Futtergange im Mittelraume des Stalles, als auch bei der Anordnung eines mittleren Düngerganges und Futtergängen an den Langwänden des Gebäudes, auf oder an die Krippenwände.

Bei der Querreihenftellung der Thiere erhalten die Gewölbeftützen entweder an den Krippenwänden oder an den Dunggängen ihre Aufftellung; an den erfteren hindern fie am wenigften.

Von den zur Ausfüllung der Räume zwifchen den Gurtbogen verwendeten Gewölben geftatten die nicht feuerficheren fog. preufsifchen Kappen die flachfte Wölbung, während böhmifche Kappen und Kreuzgewölbe den Stallraum zwar nach oben viel mehr beengen, aber feuerficher find.

Bei der Wölbung der Stalldecken auf eifernen Trägern und Säulen bleiben die Pfeilervorlagen an den Umfaffungsmauern meift ganz fort; für diefe genügt in der Regel eine bei den Holzdecken gewöhnliche Stärke, und für die zwifchen den Eifenträgern gefpannten preufsifchen Kappen aus hohlen (Loch-) oder poröfen Backfteinen genügt $^1/_{12}$ der Spannweite als Pfeilhöhe vollkommen.

Die freie Stützweite gufseiferner Träger beträgt bei Stallgewölben meift 4,5 und 6,0 m; die Entfernung, in welcher Schmiedeeifen-(Walzeifen-)Träger in Ställen frei verlegt werden können, ift bis auf 8 bis 9 m anzunehmen, wenn ihre Höhe und Querfchnittsgröfse der bez. Länge und Belaftung entfprechen.

Eifenbahnfchienen können bei Stallwölbungen 2,5 bis 3,1 m frei liegen und 2,2 bis 2,8 m weit fpannende Kappen tragen.

Sehr flache Gewölbe zwifchen Eifenträgern laffen fich aus Betonmaffe herftellen, haben aber bisher im landwirthfchaftlichen Bauwefen eben fo feltene Verwendung gefunden, wie die Wellblechdecken, obgleich fich diefelben durch Dunftdichtigkeit, Feuerficherheit und Begünftigung der Luftcirculation im Stalle auszeichnen.

Das Innere der auf Säulen und Eifenträgern überwölbten Ställe hat ein freundliches, hallenartiges Ausfehen, und der Raumbedarf für die gufseifernen Freiftützen ift darin auf ein Minimum reducirt.

65. Fufsböden. Die Befeftigung des Fufsbodens foll derart fein, dafs den Thieren ein fefter, bequemer, reinlicher und ficherer Standort und eine trockene Lage gewährt wird; fie mufs aber auch möglichft wafferdicht fein.

Feldfteinpflafterungen in Sandbettung, deren grofse Nachtheile und die Mittel zur Befeitigung der letzteren bereits in Art. 8 (S. 8) angeführt wurden, finden ihrer Billigkeit wegen die meifte Verwendung. Backfteinpflafterungen, entweder hochkantig oder doppelt flachfeitig in hydraulifchen Kalk- oder Cementmörtel gelegt,

genügen obigen Anforderungen, eben fo Beton-Fufsböden und Eftriche aus gegen Feuchtigkeit unwandelbaren Materialien.

Bohlenbeläge aus Eichen- oder Kiefernholz werden, theils wegen ihrer fich fort und fort fteigernden Koftenpreife, theils wegen ihrer grofsen Wandelbarkeit, nur felten zu Fufsböden in Ställen oder doch nur bei kleinen Anlagen verwendet.

Der Boden der Kuhftände bedarf von der Krippe bis zur Jauche-Ableitungsrinne wenig oder gar kein Gefälle; in Ochfenftällen giebt man den Ständen eine Neigung von $^1/_{75}$ ihrer Länge, welches entweder fo angeordnet wird, dafs fämmtliche Stände einer Viehreihe gleiches Gefälle nach der Abflufsrinne erhalten und diefer das erforderliche Längsgefälle gegeben wird, oder man läfft die Standflächen in der Richtung der Jauchenrinne um fo viel abfallen, als die Rinne felbft an Gefälle bedarf.

Letzteres ift von den zur Verwendung gelangenden Materialien abhängig; gewöhnlich genügen bei glatter Rinnenfohle $^1/_{300}$, während aus Feldfteinen gepflafterte Jauche-Abzugsrinnen bis $^1/_{45}$ Gefälle bedürfen.

66. Jauche-Abzugsrinnen.

Schmale und tiefe Jauchenrinnen begünftigen wohl den fchnellen Ablauf der Gülle, geben aber den Thieren vielfach Gelegenheit, zu ftolpern und zu fallen; breite und flache Rinnen verdienen daher den Vorzug.

Rinnen aus gewöhnlichen Feldfteinen giebt man die in Fig. 74 u. 75 fkizzirten Profile, deren undichte und rauhe Sohlen am beften forgfältig mit Cementmörtel ausgeftrichen und geglättet werden.

In Fig. 76 ift die Standlänge der Gröfse des Viehes genau angepafft und fcharf hinter derfelben die nach dem Miftgange *a* anfteigende Rinne gelegt. Breite Rinnen find im Allgemeinen der Verftopfung nur wenig ausgefetzt, da in ihnen aufftauender Harn und Gülle feitlichen Abflufs finden.

Fig. 77 zeigt im Profil die Anordnung breiter, an einem Miftgange *a* gelegener Jauche-Ableitungsrinnen, welche die Standplätze *b*, *b* begrenzen.

In Rindviehftällen mit betonirten Standböden fchliefsen fich am beften aus Rollfchichten von Backfteinen in Cement- oder hydraulifchem Mörtel gefertigte Rinnen (Fig. 78) an.

Andere empfehlenswerthe Anordnungen find die in den Profilen Fig. 79 u. 80 dargeftellten; der Viehftand (in Fig. 79) erhält von der Krippe bis zum Rinnenanfatz kein Gefälle; nur die letzten 60 cm deffelben find mit 2,5 bis 5,0 cm Gefälle gegen die aus Granit hergeftellte Sohle hin verfehen. Das fcharf nach unten gekrümmte Profil der letzteren veranlafft, auch bei fehr geringem Gefälle,

Fig. 74.

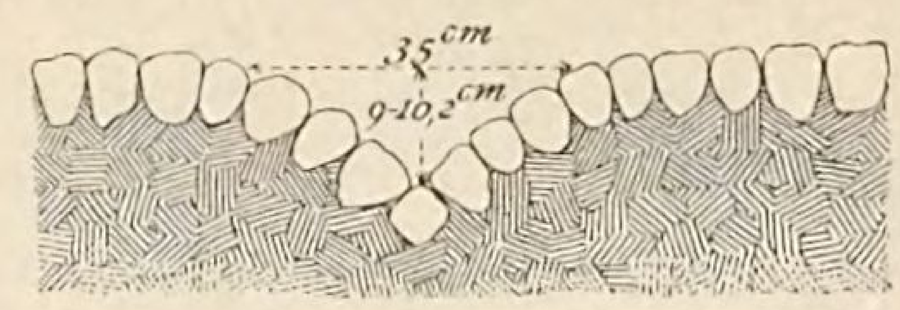


Fig. 75.

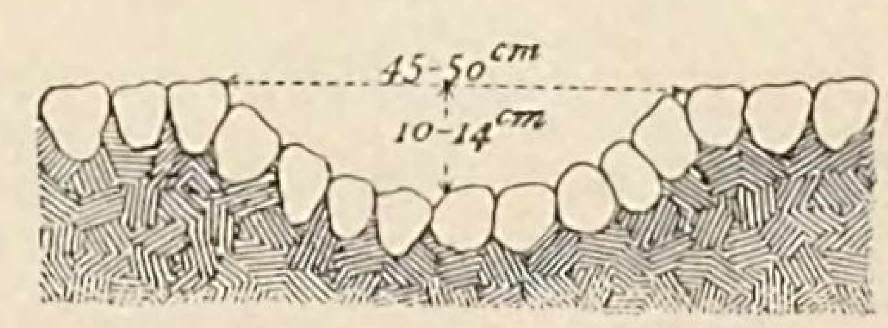


Fig. 76.

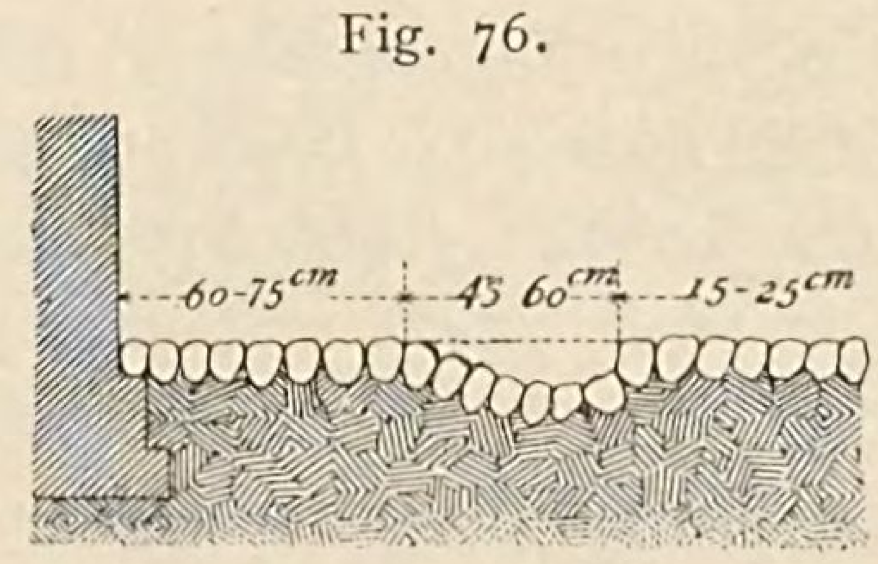


Fig. 77.

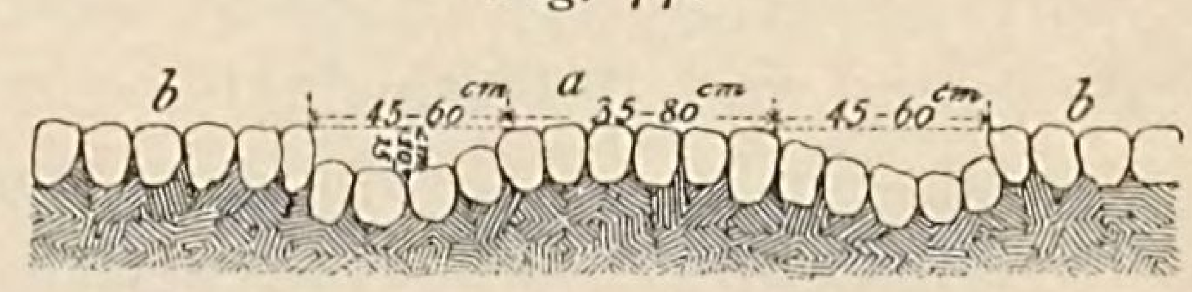


Fig. 78.

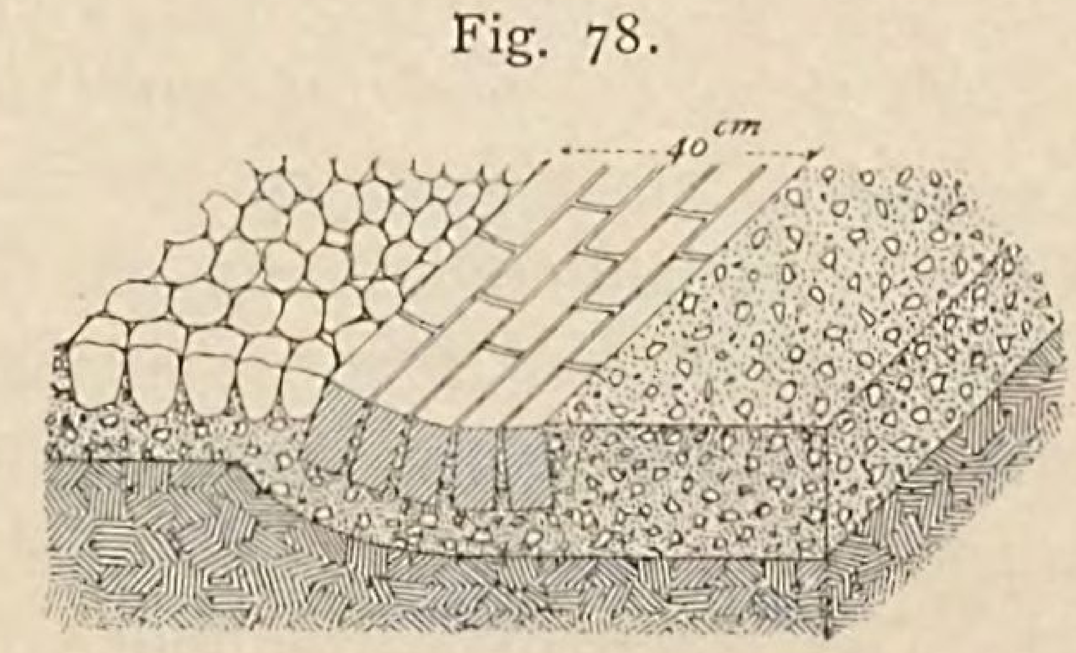


Fig. 79.

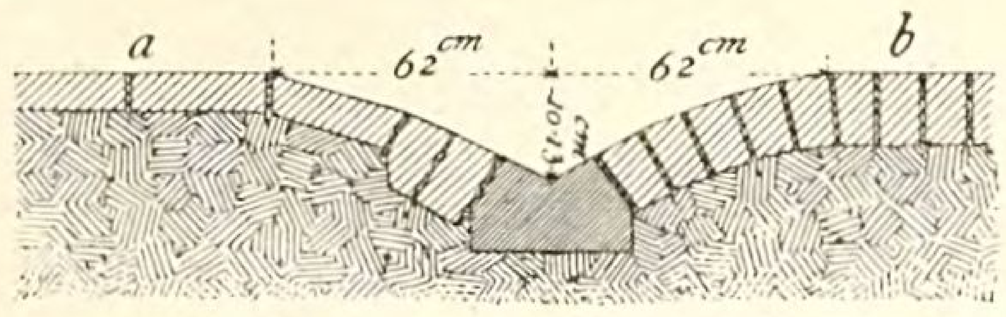


Fig. 80.

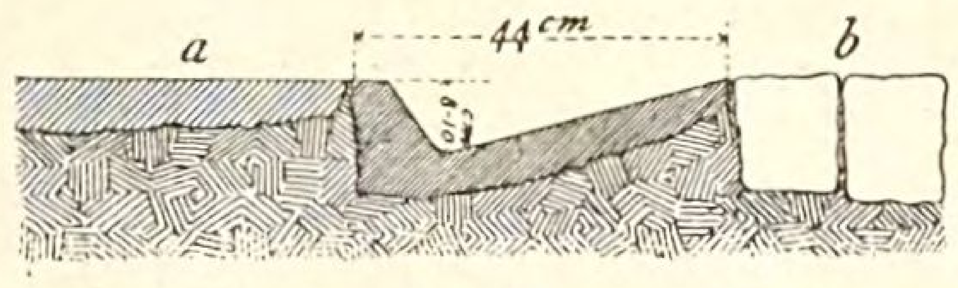
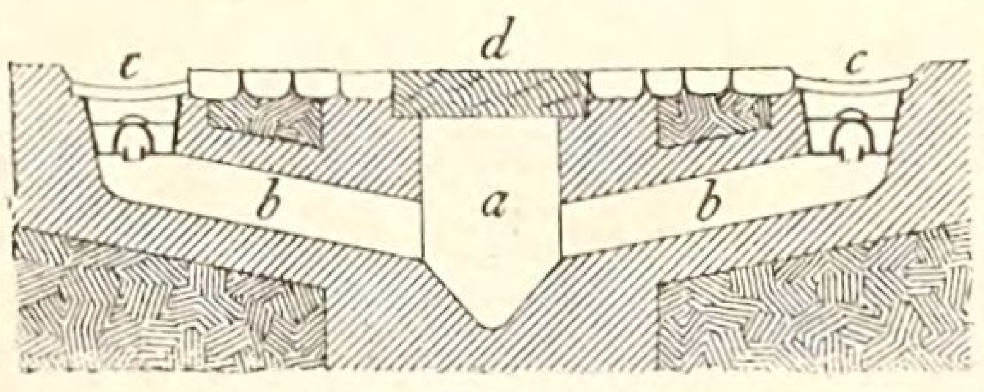


Fig. 81.



noch den leichten Abflufs der Flüffigkeit, felbft bei nicht von Dünger freier Rinne.

In Fig. 80 bezeichnet *b* den mit behauenen Kopffteinen gepflafterten und in den Fugen der letzteren mit Cementverftrich gedichteten Standraum; *a* ift der Stallgang, und der zwifchen beiden in entfprechendem Längsgefälle hergeftellte Rinnftein wird mittels ca. 45 cm breiter profilirter Granitplatten gebildet, deren Fugen mit Cementmörtel gefchloffen werden.

Werden bedeckte Abzugscanäle im Stalle nothwendig, fo find diefelben am beften in die Mitte des Hauptganges zu legen und wie in der Durchfchnittszeichnung Fig. 81 angedeutet zu conftruiren. In letzterer bezeichnet *a* den von Backfteinen in Cement gemauerten Hauptcanal, in welchem die hinter den Standreihen fich erftreckenden Jauchenrinnen *b*, *b* einmünden.

Um Verftopfungen durch die breiähnlichen Excremente des Rindviehes vorzubeugen, empfiehlt es fich, in die Einmündungen von *b*, *b* nicht einfache Gitterrofte, fondern ftarke, mit fog. Ablauftöpfen verfehene Eifenplatten *c* einzumauern. Die Reinigung des Hauptcanales *a* ift, nach Entfernung der Deckbohle *d*, leicht zu bewirken.

Den Haupt-Ableitungscanälen ift ein möglichft ftarkes, den fchnellen Ablauf der Gülle bewirkendes Gefälle zu geben, weil letzteres nicht nur der Nothwendigkeit öfterer Reinigung des Canales überhebt, fondern auch zur Erhaltung einer gefunden Luft im Stalle beiträgt.

67. Sonftige Fufsboden-Anlagen.

Der Fufsboden derjenigen Ställe, in welchen der Dünger längere Zeit hindurch liegen bleiben foll, mufs vor Allem undurchläffig fein; am beften find Pflafterungen mit Backfteinen und Cementausfugung oder die Betonirung derfelben.

Um bei der Anhäufung des Düngers im Stalle das Ausdüngen des letzteren zu erleichtern, pflegt man den Stallboden bis 0,4 m unter dem Terrain anzulegen und denfelben hinter den Standreihen des Viehes muldenartig auszuhöhlen (fiehe Fig. 71 bis 73); eine Anfammlung und Ableitung der Gülle findet niemals ftatt.

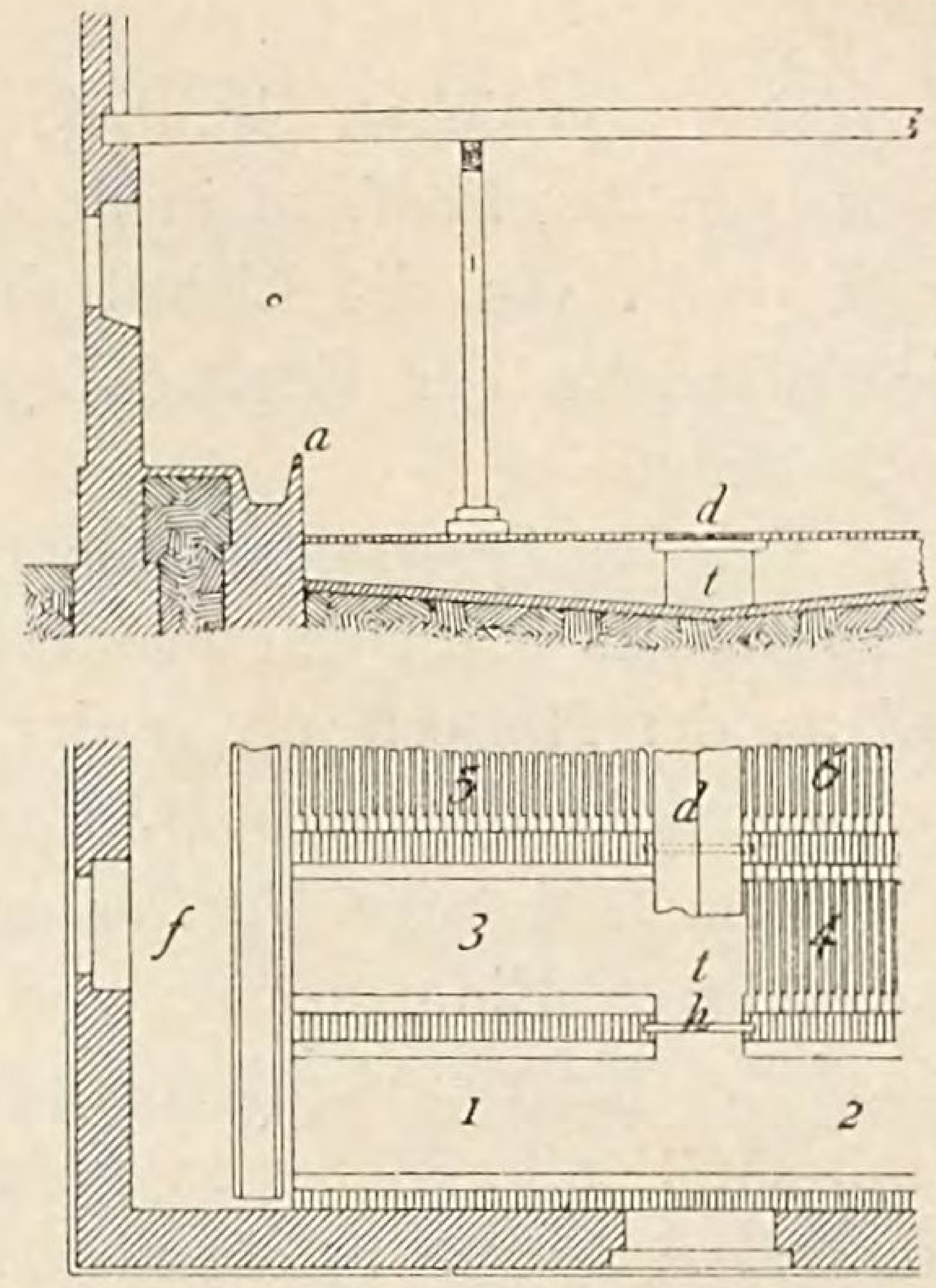
Gegen das Eindringen der Düngerfeuchtigkeit in die Wände fchützt man die letzteren durch einen Abputz ihrer inneren Flächen mit Cement und durch die Anbringung von Ifolirfchichten (*e* in Fig. 72).

Für Ställe zur Gewinnung von flüffigem Dünger, welche hauptfächlich dort Verwendung finden, wo nur geringe Strohmengen zur Einftreu gelangen können, eignet fich die Aufftellung des Viehes nach Fig. 69 am beften.

Als Belag des horizontalen Standbodens dienen kurze Latten, welche auf kleinen Steinpfeilern ruhen und ca. 2,5 cm weite Zwifchenräume laffen, durch welche die flüffigen Ausfcheidungen und ein Theil der feften Excremente des Viehes auf den unteren gepflafterten Stallboden fallen. Diefer fenkt fich von der Krippe nach der in der Mitte des Stalles befindlichen Rinne, welche mit Gefälle nach der Länge des erfteren angelegt wird und die Gülle einem kleinen Behälter (Jauchengrube) zuführt. Der auf dem Lattenboden liegen bleibende, fefte Dünger wird täglich aus

dem Stalle geſchafft, während der ſich in den hohlen Räumen unter den Lattenſtänden anſammelnde Dung wöchentlich nur ein- bis zweimal entfernt wird. Fig. 82 u. 83 veranſchaulichen die Herſtellung ſolcher Lattenſtandböden.

Fig. 82.



$^{1}/_{150}$ n. Gr.

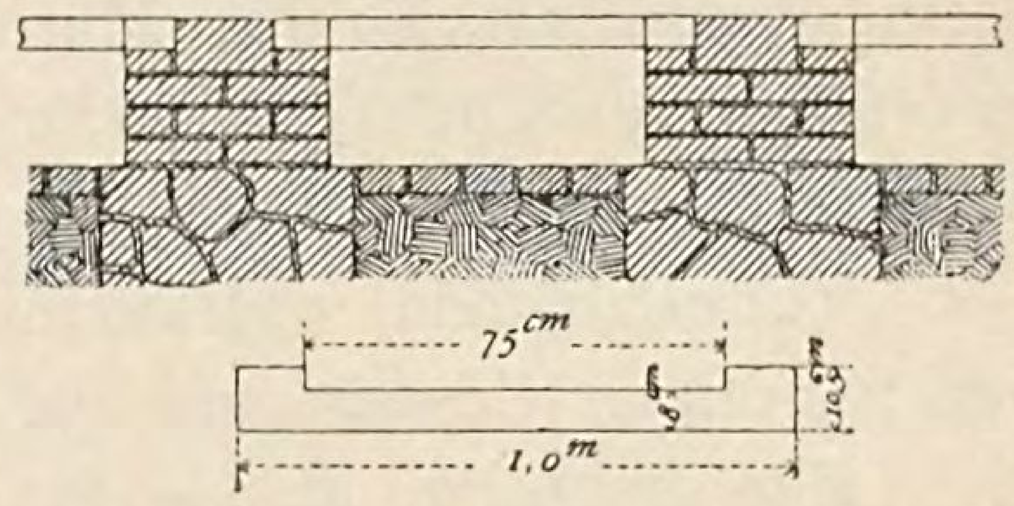
Nach dem Stallquerſchnitt in Fig. 82 liegen die den horizontalen Stand bildenden Latten in der Höhe gewöhnlicher Stallfuſsböden und werden von der Oberkante der Krippenbordſchwelle *a* um ca. 60 cm überragt, während die Krippenuntermauerung ſich bis auf etwa 50 cm unter dem Fuſsboden, dem Beginne der Stallſohle, erſtreckt, deren Pflaſter oder Betonirung von der Krippe bis zur Stallmitte hin ein Gefälle von 16 bis 20 cm erhält.

Im Stallgrundriſs bezeichnet *f* den Futtergang; die Stände *1*, *2* und *3* zeigen die in der Mitte bei auf 62 cm Weite unterbrochenen, 2 Stein ſtarken Unterſtützungsmauern der Latten, während der ſichtbare Theil der Standräume *4*, *5* und *6* mit dem Lattenbelag dargeſtellt iſt. Die obere Backſteinlage der mit 16 cm breiten und 8 cm tiefen, zum Auflager der Latten dienenden Falzen in Cement aufgemauerten Mauerbrücke wird von einer Rollſchicht gebildet (Fig. 83). Die 1 m langen und 8 cm im Quadrat ſtarken Latten werden aus Spaltholz nach der in Fig. 83 gezeichneten Schablone ausgeſchnitten und die 62 cm weite Unterbrechung der Mauerbänke (Fig. 82, Grundriſs) mittels 10,5 cm ſtarker Hölzer *h* überbrückt und mit Brettern *d* belegt, welche bei der Ausdüngung des Stalles aufgenommen werden.

In Ställen mit Längsreihenſtellung des Viehes ordnet man ſo oft eine Thür an, daſs zwiſchen je zwei derſelben 10 bis 12 Haupt Vieh in einer Reihe geſtellt ſind; bei der Querreihenſtellung erhält jeder zwiſchen zwei Standreihen befindliche Miſtgang eine Thür; dieſe liegen daher in der Längsfront des Stalles, im erſteren Falle 12,5 bis 15,1 m, im letzteren Falle 8,2 bis 9,7 m aus einander. 68. Thüren.

Die ſich immer nach auſsen öffnenden, mindeſtens 2,2 m hohen Thüren erhalten eine Breite von 1,4 bis 1,7 m; man fertigt ſie zweiflügelig an, gewöhnlich aus 3 cm ſtarken, geſpundeten Brettern mit aufgenagelten Leiſten und Streben, zuweilen auch mit äuſserer jalouſieartiger Verkleidung. Bei mehr als 1,4 m breiten Thüren giebt man zweckmäſsig dem einen Flügel $^{1}/_{3}$, dem anderen $^{2}/_{3}$ der lichten Thürweite zur Breite.

Fig. 83.



$^{1}/_{50}$ n. Gr.

Thore zur Einfahrt für Düngerwagen müſſen mindeſtens 3,0 m Breite und 2,5 bis 3,0 m Höhe erhalten.

Die Thüren zu Kälberſtällen und Mägdekammern, ſo wie ſonſtige Verbindungsthüren können von 0,95 bis 1,1 m nur einflügelig gemacht werden.

Eine Theilung der Thürflügel ihrer Höhe nach bietet die Annehmlichkeit, daſs die untere Hälfte der Thür für ſich geſchloſſen bleiben kann, während die obere, geöffnet, den Zutritt der Sonnenſtrahlen und der atmoſphäriſchen Luft geſtattet. Vollkommener noch wird dieſer Zweck dadurch erreicht, wenn hinter den Bretterthüren ſolche von Latten angefertigt angebracht werden.

Die Fenſter müſſen in den Ställen um ſo gröſser ſein, je tiefer und weniger hoch die letzteren ſind. Die Annahme, daſs auf rot. 12 qm Stallgrundfläche 1 qm 69. Fenſter.

Fenfterfläche zu rechnen fei, wird durch locale und klimatifche Verhältniffe beeinflufft.

Bei 15 m lichter Stalltiefe und der gewöhnlichen Stallhöhe von 3,15 bis 3,40 m giebt man den Fenftern in der Regel 1,10 bis 1,25 m Höhe und legt diefelben möglichft hoch, um die Lichtftrahlen recht tief in den Stall hinein fallen zu laffen; die Sohlbänke der Fenfter liegen am beften 1,5 bis 1,9 m über dem Niveau der Futtergänge.

Bei der Querreihenftellung wird die Anzahl und Lage der Fenfter dadurch bedingt, dafs in beiden Frontwänden, in der Mitte jedes Futterganges ein Fenfter und an der Hinterfront, in der Mitte der Miftgänge, den mit Oberlicht verfehenen Eingangsthüren gegenüber, Fenfter anzubringen find.

Man fertigt die Fenfter aus Holz und Eifen an. In neuerer Zeit erfpart man durch directe Einmauerung von 15 bis 20 mm ftarken Rohglastafeln die Fenfterrahmen gänzlich. Eiferne Fenfterrahmen finden namentlich dann zweckmäfsige Verwendung, wenn die Fenfteröffnungen gleichzeitig zur Ventilation benutzt werden; in allen auf Comfort Anfpruch machenden Ställen find gufseiferne, feft ftehende Fenfterrahmen mit oberen, auf horizontaler Achfe beweglichen Flügeln mit Vortheil anzuwenden.

70. Krippen.

Die Krippen dienen fowohl zur Trocken- und Nafsfütterung des Viehes, als auch zur Verabreichung von Tränkwaffer an daffelbe und find, je nach der Art der Düngerbehandlung, entweder feft ftehend oder beweglich (in ihrer Höhenlage über dem Standboden verftellbar). Ihrer Form nach werden fie entweder fortlaufend rinnenartig oder unterbrochen fchüffelartig hergeftellt. Die unbeweglichen Krippen liegen entweder in, bezw. an erhöhten Futtergängen, oder fie erheben fich frei ftehend über dem Fufsboden des Stalles.

Krippen für Rindvieh erhalten eine Lichtweite von 0,40 bis 0,50 m und eine Tiefe von 0,25 bis 0,30 m; ihre Oberkante pflegt nicht unter 0,62 m und nicht über 0,78 m über dem Standpflafter zu liegen.

Zur Herftellung der Krippen werden Holz (Bohlen und Bretter), natürliche Steine (Sandftein, Granit, Marmor), Mauerziegel (Formfteine), Cementgufs, Fayence und Eifen verwendet; hölzerne Krippen find in der Regel nur bei verlangter Beweglichkeit derfelben oder der Verabreichung von Trockenfutter im Gebrauch.

Futterfchüffeln, welche für den Bedarf nur eines Individuums dienen, werden von Sandftein, Cementgufs und Fayence, am häufigften aber aus Gufseifen gefertigt.

Fig. 83 zeigt die Conftruction frei ftehender, hölzerner Kuhkrippen.

Sie werden aus 5 bis 7 cm ftarken, kernigen, gefunden und gehobelten Brettern oder Bohlen zufammengenagelt. In Abftänden von ca. 2,5 m find Scheidewände *a* zur Erhöhung der Feftigkeit des Zufammenhanges ihrer Theile erforderlich; der aus Bohlen zu fertigende Krippenboden wird zweckmäfsig etwas ausgehöhlt. Auf der Krippenbordfchwelle *b* fteht das aus dem Riegel *c* (Nackenriegel) und den Staken (Kuhftaken) *d* gebildete Futtergerüft; letzteres erhält gewöhnlich eine lichte Höhe von 78 bis 80 cm. Die Staken werden in der Mitte jedes Standraumes dergeftalt angebracht, dafs fie 78 cm breite und 2,6 bis 3,9 m von einander entfernte Oeffnungen für den Zutritt der Thiere zur Krippe bilden. Die Krippe ruht auf den mit der Schwelle *f* verzapften Unterlagern (Krippenklötzen) *g*; die erftere dient zugleich als Schwelle der Stiele *e*, welche auf der Grenze

Fig. 84.

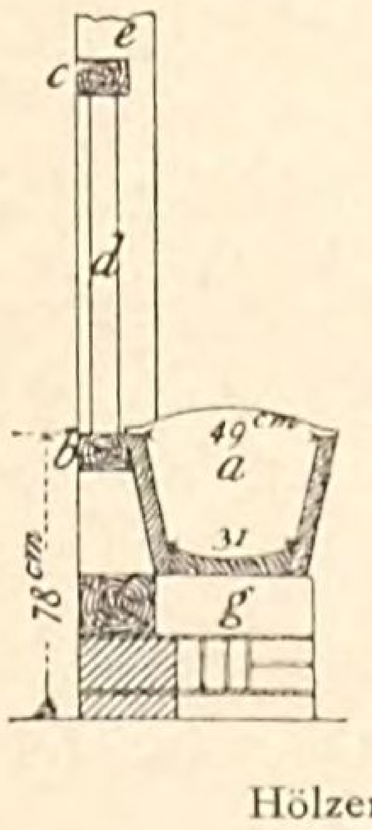
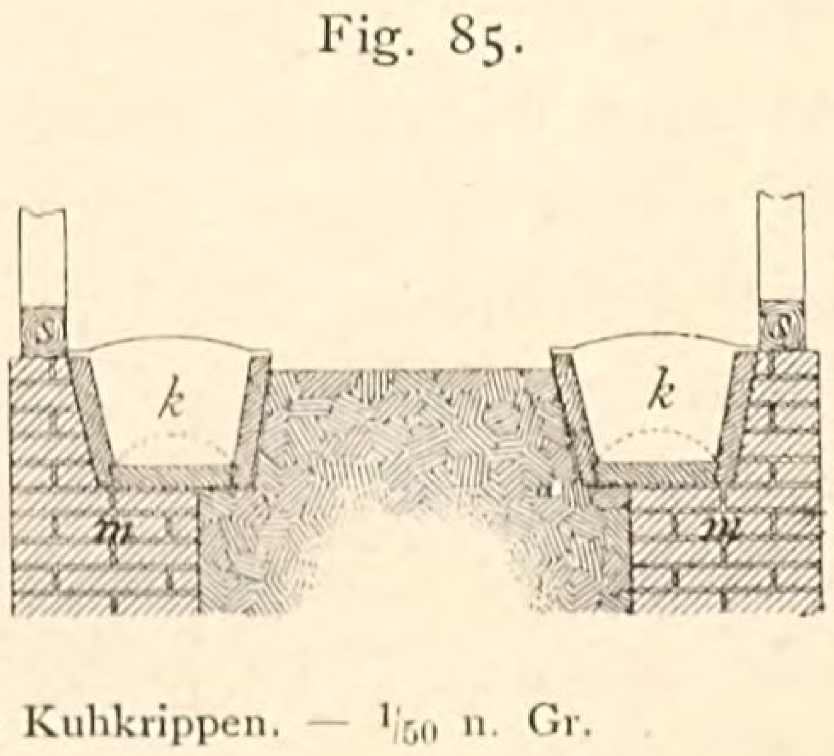


Fig. 85.



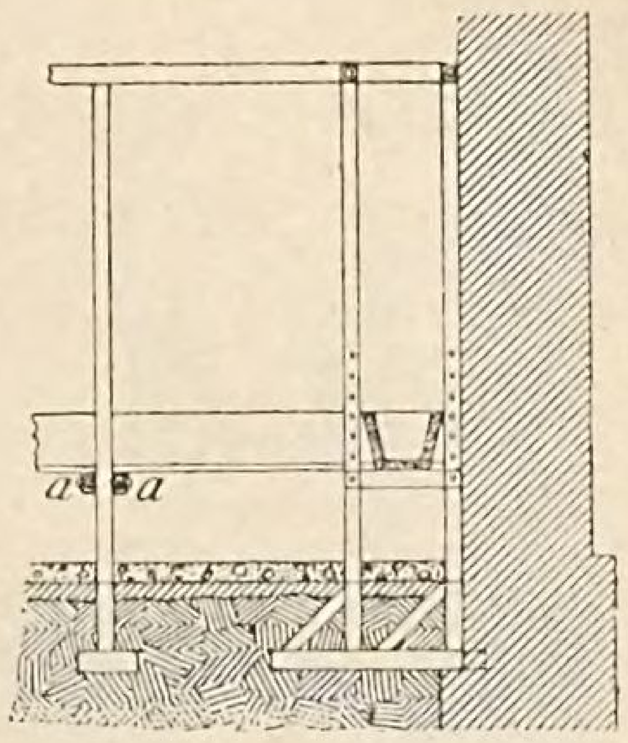
Hölzerne Kuhkrippen. — 1/50 n. Gr.

zwifchen zwei Ständen in Entfernungen von 2,5 bis 3,7 m geftellt werden. Die Kuhftaken *d* werden sowohl aus kantigem, 10 cm ftarkem, gehobeltem Kiefernholz, als auch aus hartem Holze gefertigt; im letzteren Falle macht man fie fchwächer und von rundem Querfchnitt.

Fig. 85 zeigt im Querdurchfchnitt einen aus Lehmfchlag gebildeten Futtergang mit zwei Bohlenkrippen *k*.

Letztere ftehen auf den Untermauerungen *m*; *s*, *s* find die Schwellen der Futtergerüfte. Die oberen Krippenränder befinden fich 68 cm über dem Pflafter des Standes. Durch Ausfchnitte in den Scheidewänden *k* (in der Figur punktirt angedeutet) können fortlaufende Bohlenkrippen auch zur Tränkung des Viehes im Stalle verwendbar werden.

Fig. 86.



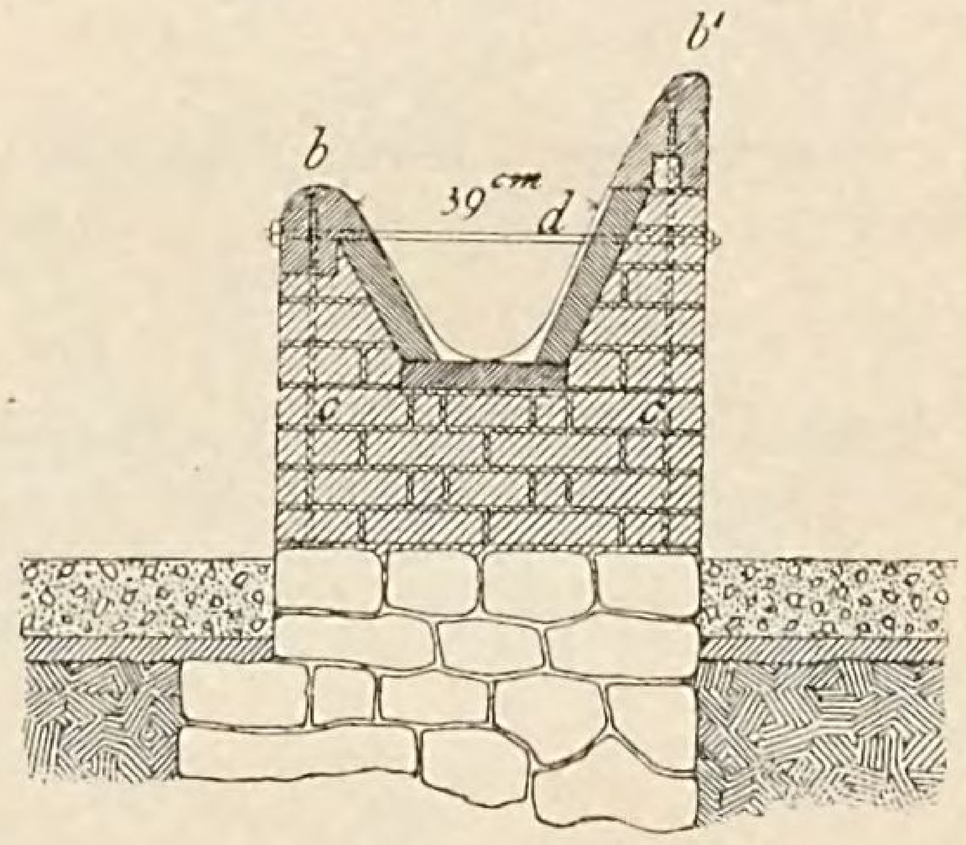
Verftellbare hölzerne Krippe. 1/100 n. Gr.

In Fig. 86 ift eine lothrecht bewegliche (in ihrer Höhe über dem Boden verftellbare) hölzerne Krippe in einem Rindviehftalle, in welchem der Dünger längere Zeit hindurch liegen bleibt, dargeftellt.

Sie ift aus Brettern oder Bohlen gefertigt, ruht in einem aus fchwachem Kreuzholz verbundenen Gerüft, deffen Stiele in Schwellen ftehen, welche in die Erde gegraben find. Als weitere Stützen der an der Stallwand aufgeftellten Stielreihen dienen die Fufsftreben *b*; die Krippen ruhen auf den die Gerüftftiele umfaffenden Riegeln *a*, welche von eifernen, in die durchlochten Stiele gefteckten Bolzen getragen werden.

Man giebt den einzelnen Krippen nur höchftens 3,7 m Länge, um ihre Handhabung zu erleichtern.

Fig. 87.



Gemauerte Krippe. — 1/32 n. Gr.

Eine andere Anordnung beweglicher Holzkrippen ift in Fig. 99 fkizzirt. Holzkrippen haben im Allgemeinen, neben dem Fehler leichter Vergänglichkeit, noch den Uebelftand, dafs fie fich nicht leicht rein halten laffen, und kommen daher immer mehr aufser Gebrauch.

Fig. 87 zeigt eine gemauerte, frei ftehende Krippe, deren innere Flächen mit Cementmörtel abgeputzt find.

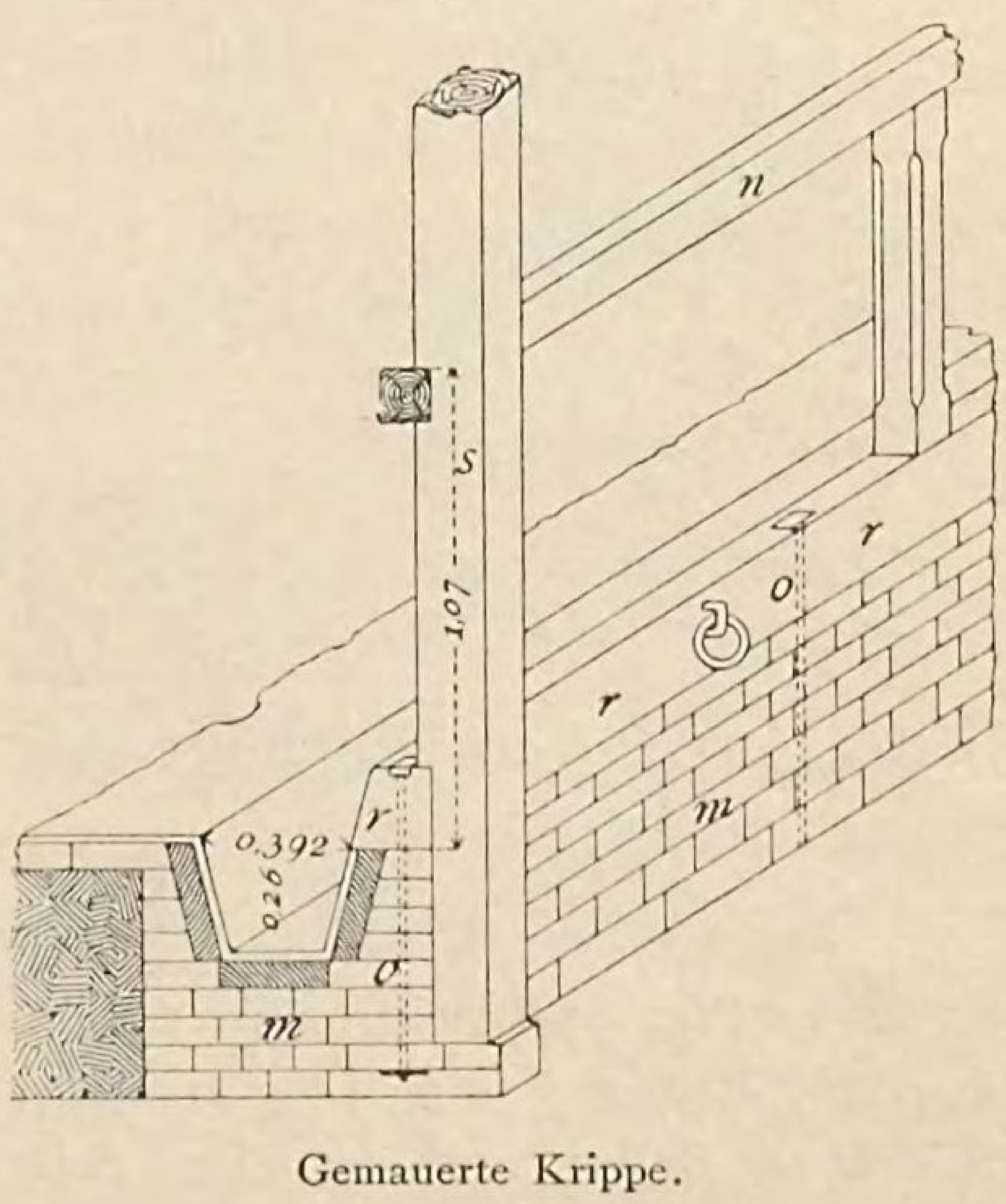
Die Krippenbordrahmen *b* und *b'* werden mit dem Mauerkörper durch die Schraubenbolzen *c* feft vereinigt; während die höher gelegte Bordfchwelle *b'* das Herauswerfen von Futter aus der Krippe verhindern foll, dient die Schwelle gleichzeitig zur Befeftigung der Anbinderinge in ihr. Durch die in Entfernungen von 2,5 m von einander angebrachten Schraubenbolzen wird eine Verankerung der Krippenwangen mit einander bewirkt.

In Fig. 88 ift eine fehr zweckentfprechende, billige und defshalb weit verbreitete Conftruction gemauerter Krippen fkizzirt.

In der Mauerbank *m* werden Boden und Wangen der Krippe flachfeitig, unter genauer Beachtung der in der Skizze eingetragenen Mafse, ausgefetzt. Die 15 cm hohe Bordfchwelle *r* ift, entfprechend der Neigung der Krippenwangen, abgefchrägt, oben 117, unten 155 mm ftark, durch eiferne Schraubenbolzen *o* von 13 mm Stärke mit der Krippenwange in Entfernungen von 2,5 bis 3,1 m verankert; Nackenriegel *n* und Bordfchwelle *r* find ferner durch Verzapfung und Ueberblattung mit den Unterzugsftielen *s* verbunden. Die letzteren müffen befonders gut fundamentirt werden.

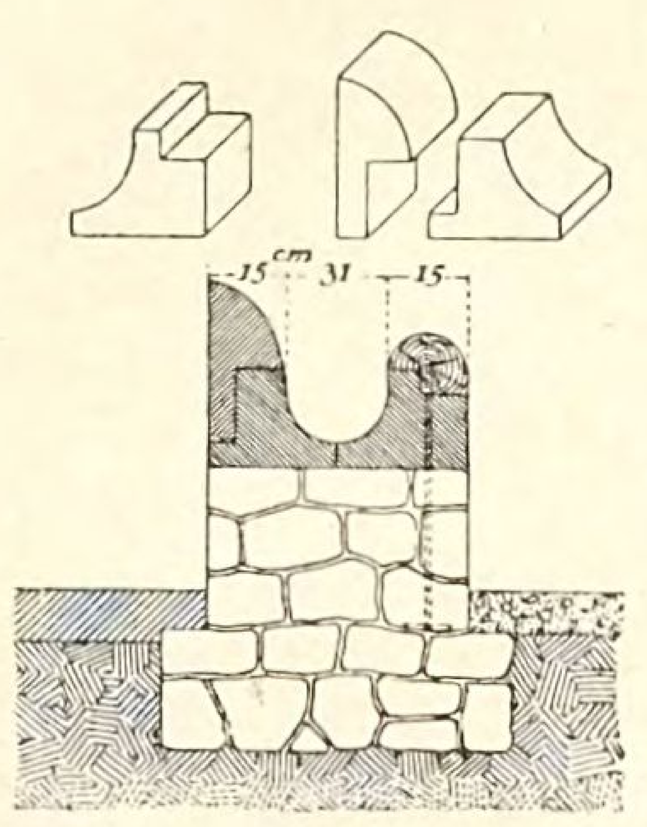
Die Krippen erhalten, nach Fertigftellung ihres Rohgemäuers, durch den im Inneren 13 bis 20 mm ftark aufgetragenen Cementputz, unter Anwendung einer Schablone, ihre gezeichnete innere Form.

Fig. 88.



Gemauerte Krippe.

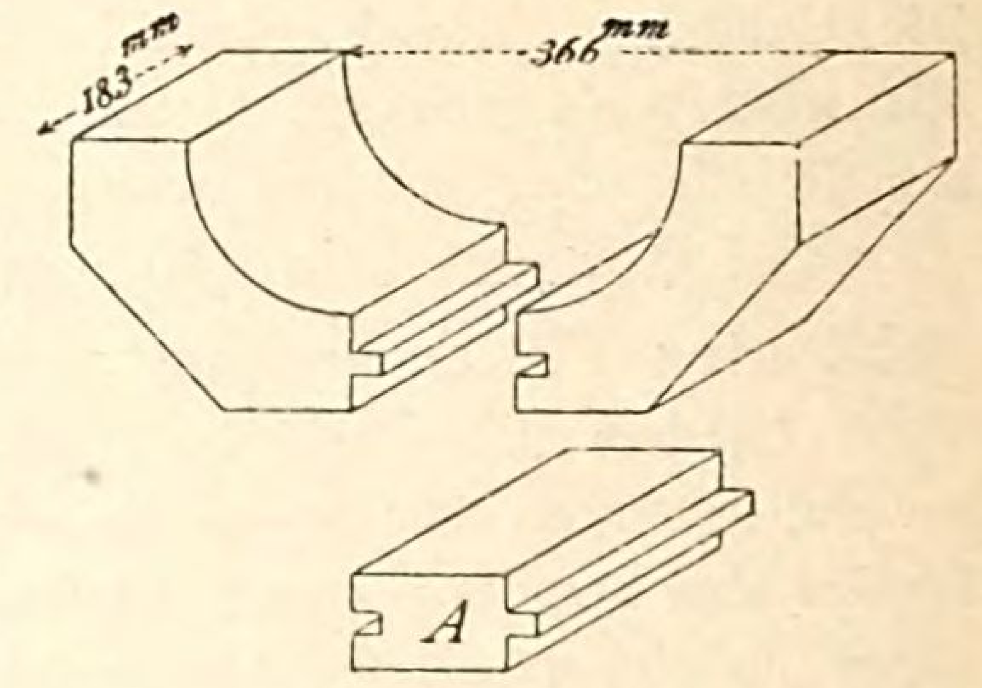
Fig. 89.



Gemauerte Krippe mit Formſteinen. — $^1/_{60}$ n. Gr.

Fig. 89 iſt der Querſchnitt einer aus Formſteinen hergeſtellten, frei ſtehenden Krippe und zeigt auch die einzelnen Theile der erſteren vor ihrer Zuſammenfügung.

Fig. 90.



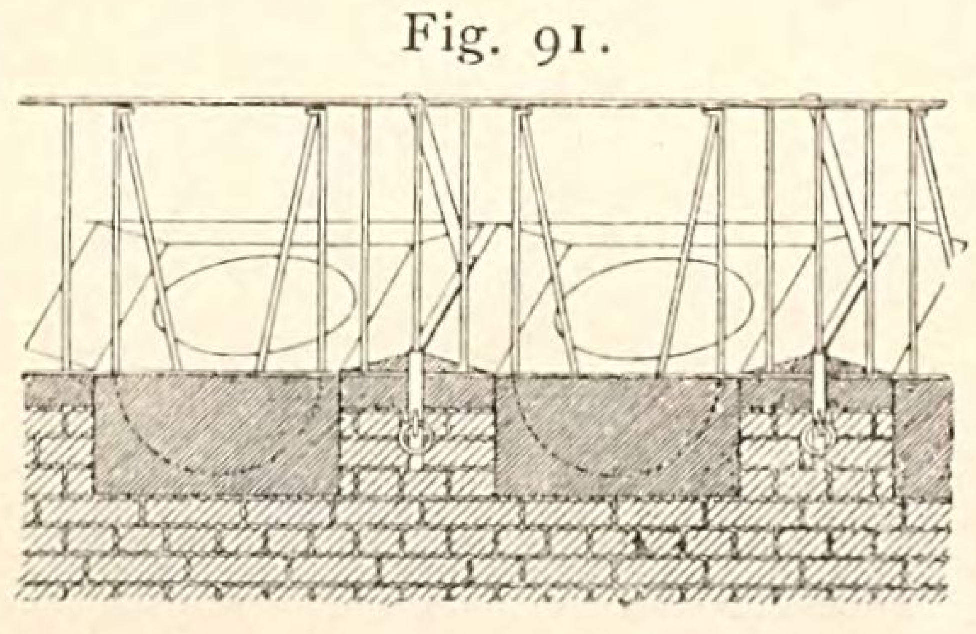
Krippen-Einſätze.

Von den vielen, in verſchiedener Weiſe geformten Ziegeln, zur Herſtellung von Krippenſchüſſeln, empfehlen ſich die in Fig. 90 dargeſtellten Krippeneinſätze, welche durch das in Zapfen und Nuth eingreifende Bodenſtück *A* von 36,5 bis 50,0 cm lichter Weite verbreitert werden können. Da indeſſen aus Formſteinen gefertigte Krippen ſtets theuerer werden, als die aus gewöhnlichen Mauerſteinen hergeſtellten, ohne beſondere Vorzüge vor dieſen zu haben, ſo findet die Verwendung der erſteren nur ſelten ſtatt.

Fig. 91 zeigt die Conſtruction eines frei ſtehenden Futtertiſches mit Krippenſchüſſeln aus Fayence.

Zwiſchen je zwei der eingemauerten Schüſſeln wird ein nach dieſen hin abgeſchrägtes Zwiſchenſtück eingeſetzt und ſowohl mit dieſem, als mit dem Krippengemäuer ein ſtarkes Flacheiſen quer über den Tiſch ſolide befeſtigt. Letzteres dient zur Aufnahme und Befeſtigung der Stützen des aus Eiſenſtäben gebildeten Futtergerüſtes, zugleich aber auch zur Anbringung der Ringe, mittels deren die Thiere an die Krippe gebunden werden.

Fig. 91.

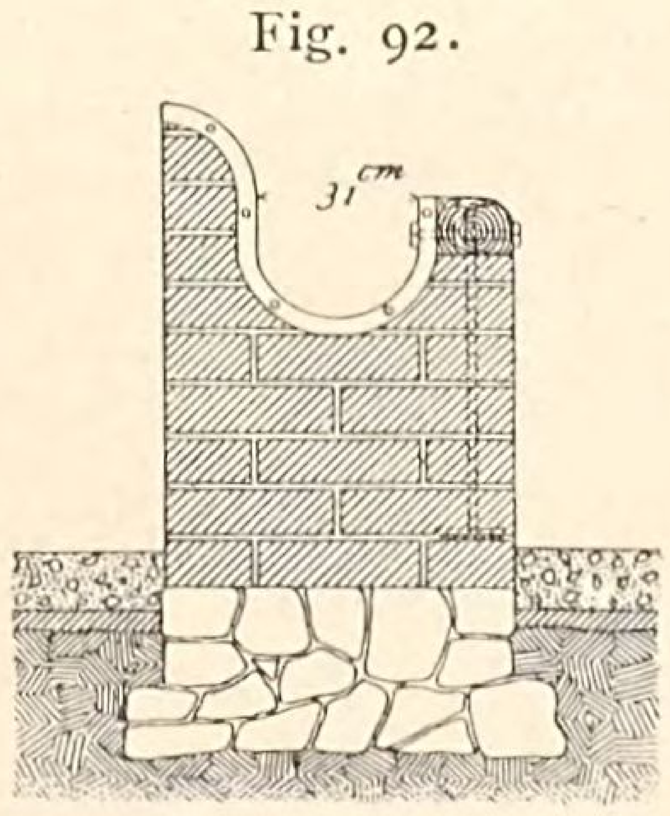


Futtertiſch mit Krippenſchüſſeln aus Fayence.

Bei den Krippen aus natürlichen Steinen, die ihre Anwendung hauptſächlich in denjenigen Gegenden finden, in welchen ein dauerhaftes Geſtein billig zu erwerben iſt, eignen ſich diejenigen Arten des letzteren am beſten, welche das geringſte Waſſer-Auffaugungsvermögen beſitzen.

Cementguſs-Krippen ſind als Einſätze für fortlaufende Krippen weniger geeignet, als zur Herſtellung von Krippenſchüſſeln.

Fig. 92.



Krippe mit guſseiſernem Einſatz. — $^1/_{40}$ n. Gr.

Bei der Verwendung guſseiſerner Einſätze in fortlaufenden Krippen werden nach Fig. 92 zur Verbindung der einzelnen Einſatzſtücke die Stirnränder der letzteren flanſchenartig umgebogen, mit Bohrlöchern verſehen und die an einander geſtoſsenen Einſatzſtücke darauf mittels Schraubenbolzen feſt vereinigt. Zur Dichtung der Fugen dient entweder Miniumkitt oder ein aus Thonerde, Eiſenfeilſpänen und ſcharfem Eſſig bereitete Miſchung, ſog. Roſtkitt.

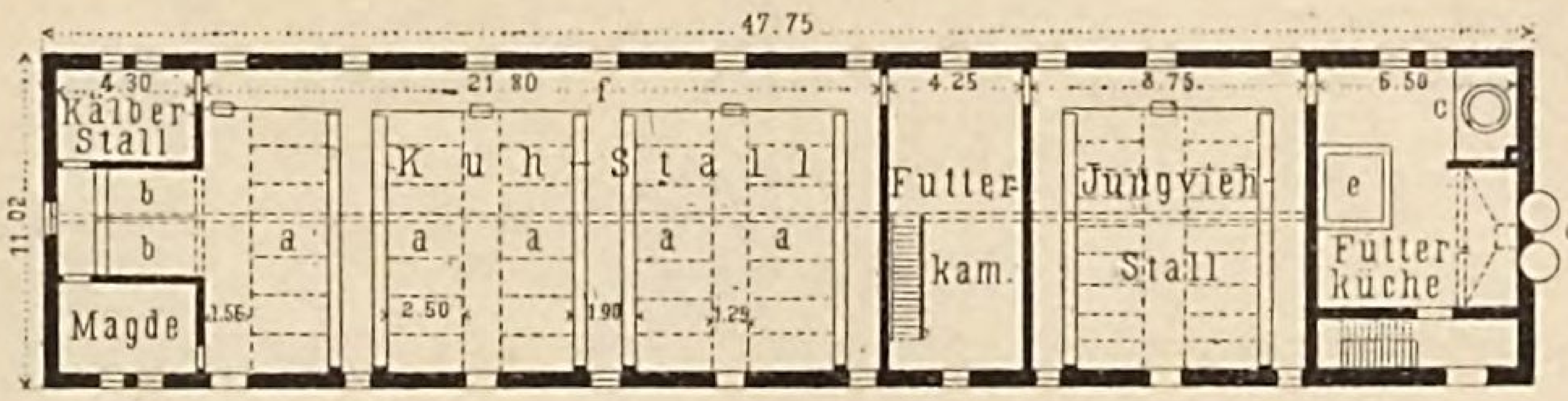
Guſseiſerne, innen emaillirte, den Pferdekrippen ähnlich geformte Krippenſchüſſeln (Fig. 29, S. 20) mit der Fütterung des Rindviehes entſprechend abgeänderten Dimenſionen ſind Handelsartikel geworden; ſie können entweder in Mauern gebettet, in Bohlen eingefügt oder auf Wandconſolen etc. geſtellt werden.

3) Beiſpiele.

71 Beiſpiel I. In Fig. 93 iſt ein maſſiver Kuh- und Jungviehſtall mit Holzdecke dargeſtellt. Im Kuhſtalle ſtehen in den 5 Reihen *a* je 7 Kühe an Futtergängen nach der Tiefe des Gebäudes; *b*, *b* ſind zwei abgeſonderte Stände für Bullen; auf der einen Seite befinden ſich die Futterkammer und ein Stall für ca. 18 Stück

Jungvieh; auf der anderen Seite iſt der Kälberſtall und die Mägdekammer. An den Jungviehſtall ſchlieſst die Futterküche an, in welcher *c* den Dampferzeuger, *d* die Fäſſer zum Kochen von Kartoffeln und Rüben und *e* eine im Boden vertiefte, in Cement gemauerte und mit letzterem geputzte Ciſterne, zur Miſchung und Zubereitung des Futters, andeuten. Letzteres gelangt auf dem ſich längs der Hinterfront des Stalles erſtreckenden Communicationsgange *f* nach den Krippen des Viehes.

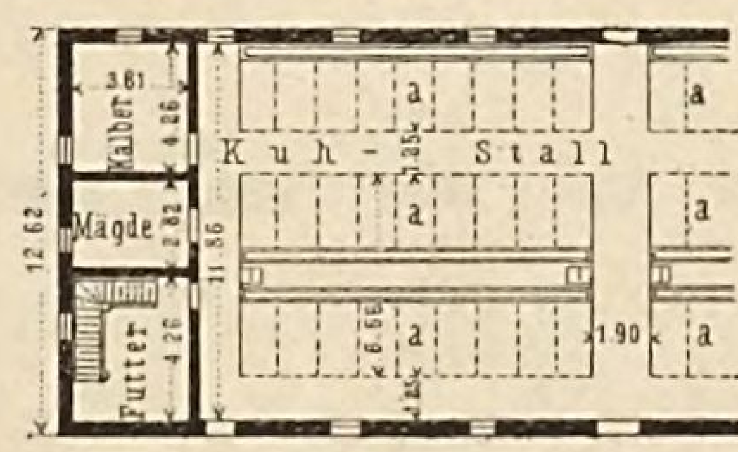
Fig. 93.

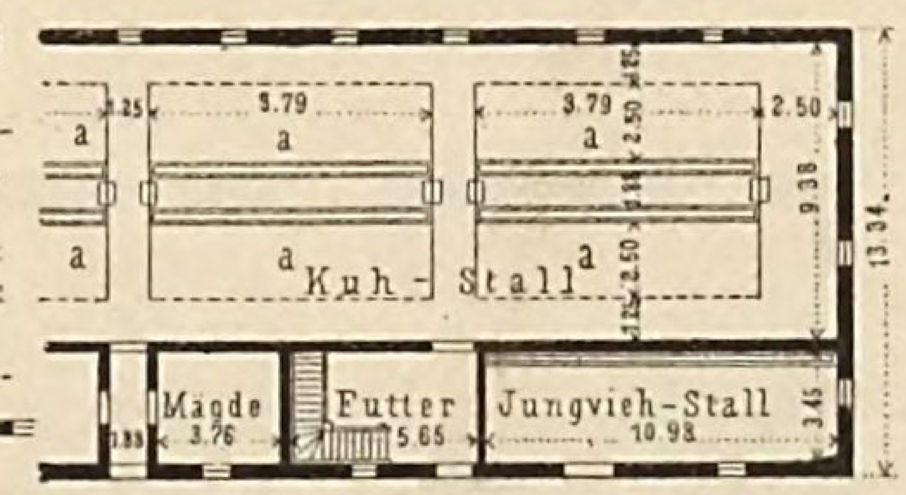


Rindviehſtall. — $^1/_{500}$ n. Gr.

Fig. 94 giebt einen Theil des Grundriſſes von einem maſſiven Stalle mit Balkendecke und Aufſtellung des Rindviehes (Kühe) in 3 Reihen *a* nach der Länge des Gebäudes; die Futterkammer, die Mägdekammer und der Kälberſtall wiederholen ſich auch am entgegengeſetzten Giebel des 42,9 m langen Stalles. 72. Beiſpiel II.

Fig. 94. Fig. 95.





Rindviehſtälle. — $^1/_{500}$ n. Gr.

Einen Uebelſtand bei dieſer Grundriſsdispoſition bildet die ungleiche Unterſtützung der Balkenlage durch die erforderliche, aus der Mittelaxe des Raumes gerückte Aufſtellung der Unterzugsſtiele am gemeinſchaftlichen Futtergange.

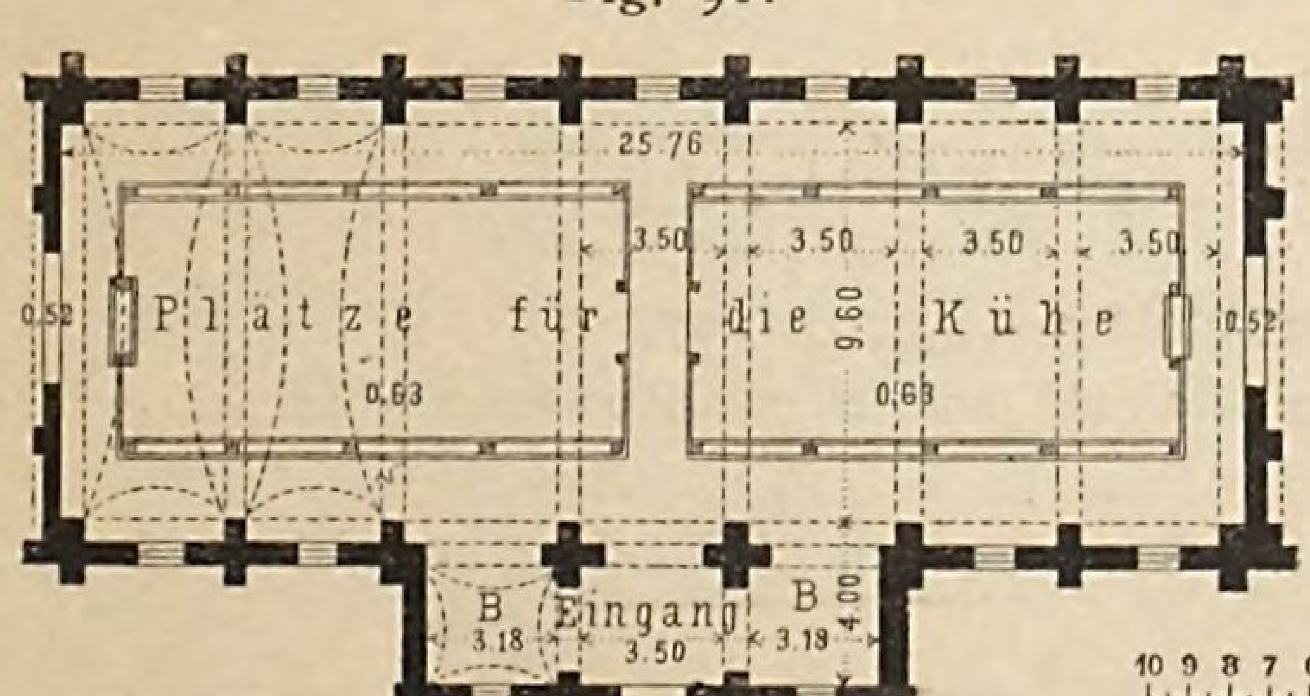
Dieſer Miſsſtand iſt bei der Anordnung in Fig. 95, Grundriſs eines Stalles für dieſelbe Anzahl Vieh mit Längsſtellung des letzteren in zwei Reihen und der Unterbringung aller ſonſt nöthigen Räume an der Vorderfront des Gebäudes, vermieden worden. In der Figur bezeichnen *a* die Standplätze der Kühe an gemeinſchaftlichen Futtergängen; Jungviehſtall, Futterkammer und Mägdekammer wiederholen ſich in gleicher Gröſse und umgekehrter Reihenfolge auch in der anderen Hälfte des Stalles, beeinträchtigen indeſſen die Beleuchtung des letzteren weſentlich. 73. Beiſpiel III.

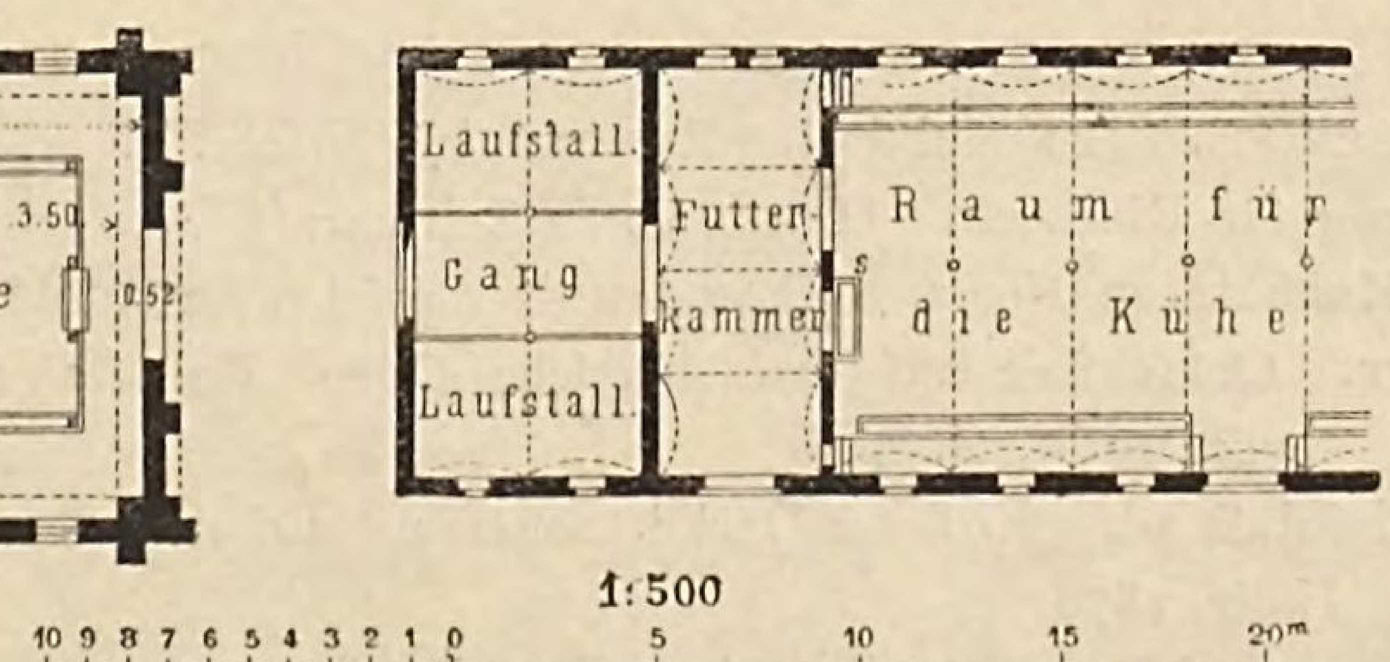
Fig. 96 iſt der Grundriſs eines kleinen, maſſiven, mit weit ſpannenden böhmiſchen Kappen überwölbten, zum Liegenlaſſen des Düngers unter dem Vieh eingerichteten Kuhſtalles. In demſelben ſtehen die Kühe an hölzernen, in ihrer Höhe über dem Standboden verſtellbaren Krippen; die Futterbereitungsräume *B*, *B*, ſo wie der Eingang befinden ſich im Vorbau des Stalles, aus welchem der angeſammelte Dünger durch die in den Giebeln befindlichen Thore auf Wagen abgefahren wird. 74. Beiſpiel IV.

Die $2^1/_2$ Stein ſtarken Umfaſſungswände werden nach innen durch $2^1/_2$ Stein breite Widerlagsbogen und die Widerlager der ſehr weit geſpannten Gurtbogen durch $2^1/_2$ Stein breite und 2 Stein lange, nach auſsen vortretende Pfeiler verſtärkt.

Fig. 97 iſt der Grundriſs eines auf Eiſenträgern überwölbten, 5,0 m im Lichten hohen Stalles, in welchem der Dünger unter den frei im letzteren umhergehenden Kühen längere Zeit hindurch liegen bleibt. Im Raum für die Kühe werden die letzteren, von den an den Langwänden hin ſich erſtreckenden Gängen aus, in maſſiven, alſo unbeweglichen, fortlaufenden Krippen gefüttert; daran ſchlieſsen ſich die Futterkammer und die Laufſtälle oder *Boxes* mit einem dazwiſchen befindlichen Gang an. Die Sohle des Kuhſtalles iſt muldenförmig vertieft, und die Abfuhr des Düngers geſchieht durch Thore in den Giebelwänden und der Langfront des Stalles; *s* bezeichnet ein ſtets mit Waſſer gefülltes Reſervoir zur Tränkung der Kühe. 75. Beiſpiel V.

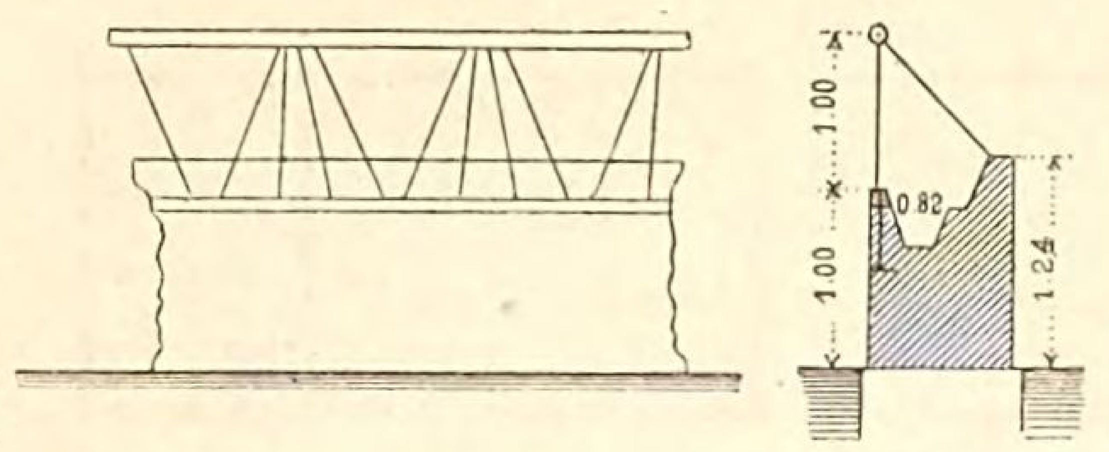
Fig. 96. Fig. 97.





Kuhſtälle.

Fig. 98.



$^1/_{120}$ n. Gr.

Fig. 99.

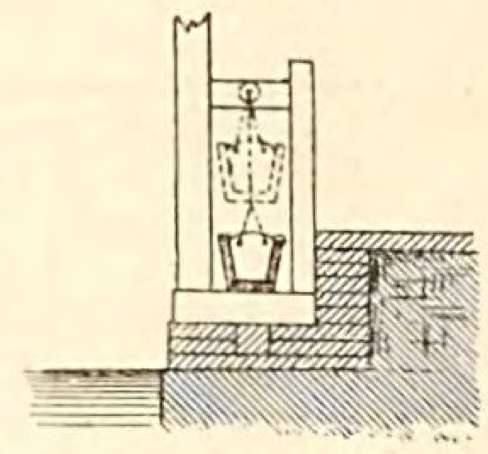
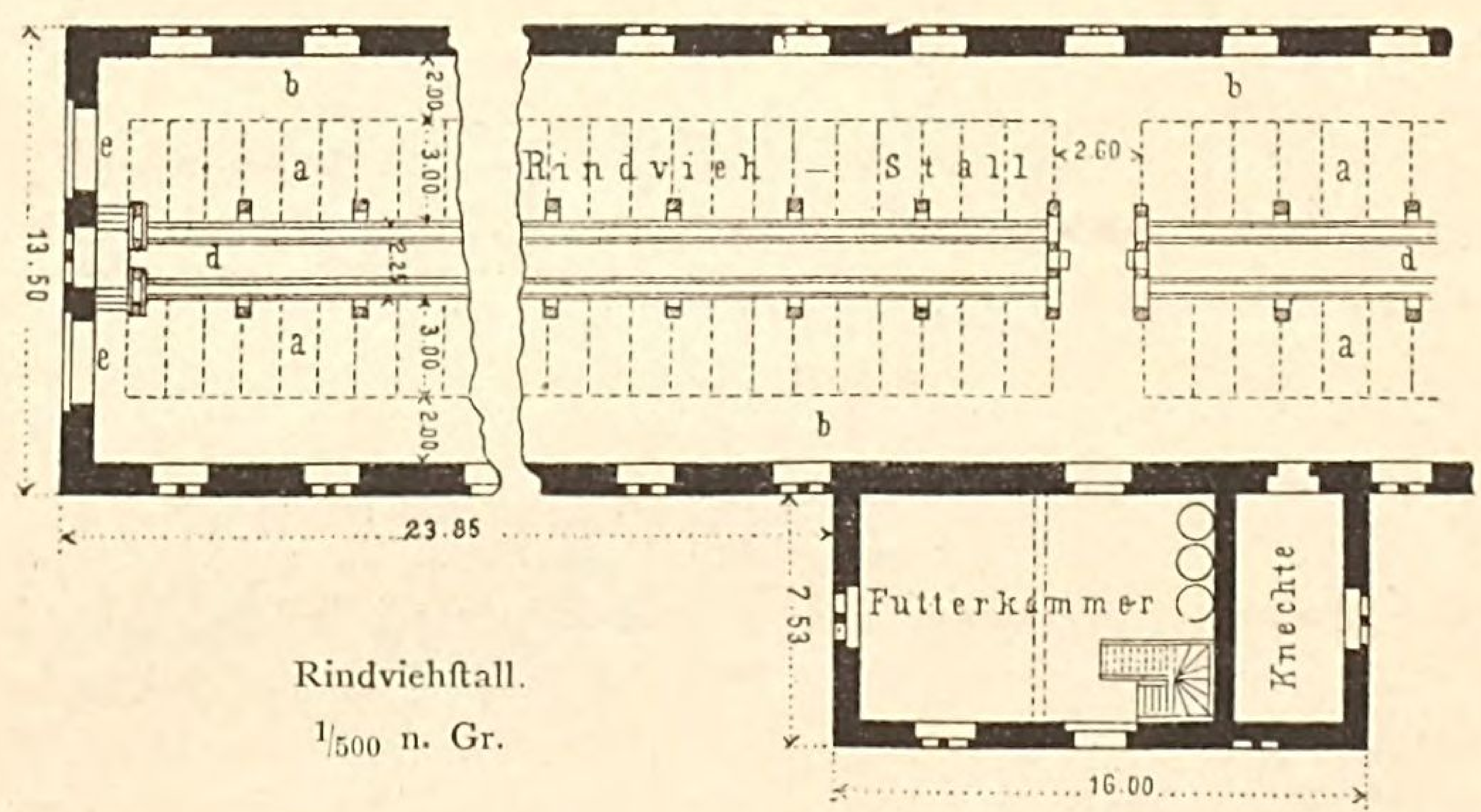


Fig. 98 ift Querprofil und Anfichtszeichnung der maffiven Krippen; die Höhe derfelben beträgt innerhalb des Standraumes ca. 1 m; fie wird fehr bald durch die Anfammlung von Dünger und Einftreu ermäfsigt. Auf der Bordfchwelle des inneren Krippenrandes befindet fich ein aus Eifenftäben gebildetes, jeder Kuh bei der Fütterung ihren Stand anweifendes Futtergerüft.

76. Beifpiel VI. Fig. 100 zeigt den Grundrifs eines maffiven, nicht überwölbten, zur Anfammlung des Düngers unter dem Vieh dienenden Rindviehftalles. Die Stände *a* reihen fich nach der Länge des Gebäudes an einem mittleren, gemeinfchaftlichen Futtergange *d* und den hinter denfelben befindlichen, ebenfalls zur Auffttapelung von Dünger beftimmten, 2 m breiten Gängen *b*. In der im Anbau befindlichen Futterkammer haben 3 grofse Bottiche zur Zubereitung des Schlempefutters Aufftellung gefunden, welches, mittels Saug- und Druckpumpe, durch eiferne Rohrleitungen nach dem Stallraum und in mit Gefälle nach den Krippen verlegten Vertheilungsrinnen gefördert wird; daneben ift eine Knechtekammer.

Fig. 100.



Rindviehftall.
$^1/_{500}$ n. Gr.

Die Detailzeichnung Fig. 99 giebt im Querdurchfchnitt die Conftruction der hölzernen beweglichen Krippen mit ihren Gerüften. Die einzelnen, ungefähr 3,8 m langen, aus 3,5 cm ftarken Brettern gefertigten Krippen hängen mittels eiferner Ketten an eben folchen Haken, an denen fie, je nach Erfordern, unter Anwendung eines Hebels höher gehoben oder heruntergelaffen werden, wie dies in Fig. 99 punktirt angedeutet ift. Unter der Krippe befindet fich eine im Gefälle von 8 cm auf 3,8 m gemauerte Rinne, zur Aufnahme und Ableitung der beim Füttern der Thiere aus den Krippen vergoffenen Flüffigkeit.

Literatur

über »Rindviehftälle«.

α) Anlage und Einrichtung.

Wolf, A. Der Rindviehftall. Seine bauliche Anlage und Ausführung, fowie feine innere Einrichtung, mit Rückficht auf Zweckmäfsigkeit und gröfstmögliche Koftenerfparnifs etc. Leipzig 1868.

Gehrlicher, P. Der Rindviehftall in feiner baulichen Anlage und Ausführung, fowie inneren Einrichtung. Leipzig 1879.

Kirchheim. Ueber hygienifche Einrichtung von Kuhftällen, Molkereien und Milchläden. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1879, S. 468.

β) Ausführungen und Projecte.

Pötzsch, E. Ein Kuhftall. Romberg's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1859, S. 237.

Stallung für Rindvieh. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1859, S. 181 u. 197.

Das Kuhhaus zu Noers. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1859, S. 207.

Ernst. Ochfenftall auf dem herrfchaftlichen Gehöfte zu Jahnsfelde. Romberg's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1865, S. 258.

Ein Kuhftall mit gewölbter Decke, neuerbaut auf dem Gute des Herrn Löbbecke auf Mahndorf. 2. Abdr. Halle 1870.

Bouverie double du Bourbonnais. Encyclopédie d'arch. 1872, S. 109, Pl. 51.

Neuere gewölbte Rindviehftälle auf königlichen Domainen-Vorwerken. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 286.

Kuhſtall für 30 Stück Groſsvieh. Baugwks.-Zeitg. 1883, S. 562
Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.
Heft 58, Bl. 6: Kuhſtall in Adl. Maulen; von WIEBE.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture.* Paris.
2e année, f. 41, 42: Vacherie-écurie pour 40 bêtes; von PINCHARD.
4e » , f. 14, 23, 24, 30: Exploitation agricole de Theneuille. Type d'étable d'élevage; von ROY.

4. Kapitel.

Schafſtälle.

Von FRIEDRICH ENGEL.

a) Offene und halb offene Ställe.

Die baulichen Anlagen, welche zur Unterbringung der Schafe dienen, ſind entweder ganz offene Ställe, halb offene Ställe oder vollſtändig geſchloſſene Ställe. 77. Offene Ställe.

Unter ganz offenen Schafſtällen ſind Schuppen von 6,3 bis 7,8 m Tiefe, mit von allen Seiten offenen Wänden zu verſtehen; in die Erde gegrabene 1,9 bis 2,5 m hohe Pfähle werden durch Rahmhölzer mit einander verbunden, welche zur Aufnahme eines leichten Strohdaches dienen. Sie kommen im ſüdlichen Klima zur Anwendung.

Halb offene Ställe bilden in der Regel die Langſeiten eines oblongen Hofes, deſſen eine ſchmale Seite durch einen geſchloſſenen Stall und die andere durch eine Mauer mit Einfahrt begrenzt wird. 78. Halb offene Ställe.

Die Einfriedigungsmauern der Langſeiten des Hofes bilden die vollen Wände der ſelten mehr als 7 m tiefen Ställe; nach dem Hofe zu beſtehen dieſelben aus 1,9 bis 2,5 m hohen Stielen, ohne Füllungen zwiſchen denſelben, welche durch Rahmhölzer zur Aufnahme von weit überragenden Pultdächern verbunden ſind. Bei der geringen Höhe dieſer Baulichkeiten werden die Schafe nur gegen Regen und Schnee geſchützt, und der Dünger wird nach einer Grube auf dem Hofe, auf welchem ſich auch die erforderlichen Tränkanſtalten befinden, gebracht. Solche Anlagen, welche ſich namentlich häufig auf engliſchen und ſchottiſchen Schäfereien vorfinden, indeſſen ſeit Einführung der engliſchen Fleiſchſchaf-Racen auch in Deutſchland hin und wieder zur Anwendung gelangen, erfordern viel Raum; es muſs daher auf ein Schaf mindeſtens 1,97 bis 2,00 qm Hof- und Stallraum gerechnet werden.

b) Geſchloſſene Ställe.

Für jede gute Schäferei Deutſchlands iſt der vollſtändig geſchloſſene Stall unentbehrlich. 79. Lage und Raumbedürfniſs.

Der Schafſtall iſt auf hoher und freier, trocken gelegener Bauſtelle, möglichſt mit nach Süden oder Südoſten gerichteter Hauptfront, zu erbauen; ſeine Gröſse wird von der Anzahl der unterzubringenden Schafe, deren Alter und Race und durch die Fütterungsart der letzteren bedingt.

Freſſen die Schafe ihr Futter nicht aus Raufen, ſondern direct vom Stallfuſsboden, ſo genügen für ein Schaf 0,64 bis 0,66 qm Stallraum. An Raufenlänge braucht ein Mutterſchaf oder ein Hammel 40 cm, ein Jährling 30 cm, ein Lamm, 1 bis 4 Monate alt, 15 bis 20 cm. Von einer regelmäſsigen Aufſtellung der Schafe

im Stalle wird in der Regel abgefehen; es werden darin, je nach Bedarf, Abtheilungen für Mutterfchafe, Jährlinge, Lämmer etc. durch Horden von 1,25 bis 1,55 m Höhe und aus von gehobelten Stielen und Brettern gefertigten Verfchlägen (Logen) von 1,2 bis 2,0 m Länge und Breite für die Böcke gebildet.

Nach dem mehrfach genannten Circular-Erlafs des preufsifchen Minifteriums find bei der Ermittelung der Stallgrundfläche zu rechnen:

auf 1 Jährling 0,5 bis 0,6 qm;
» 1 Hammel 0,6 bis 0,7 qm;
» 1 Mutterfchaf 0,7 bis 0,8 qm;
» 1 Bock in befonderer Abtheilung 1,0 qm.

Landwirthfchaftliche Autoritäten erklären dagegen, dafs mit Einfchlufs des Hordenraumes

für 1 Mutterfchaf mit Lamm 1 qm,
» 1 Hammel, Geltfchaf, Jährling 0,8 qm und
» 1 Abfetzlamm 0,5 qm

erforderlich find, wobei der Raum für Bock- und Lamm-Logen befonders in Anrechnung zu bringen ift, fo dafs für eine Heerde Wollfchafe (Merino, Negretti etc.), in welcher 1/3 derfelben Mutterfchafe find, durchfchnittlich 1 qm pro Stück genügen, während bei den gröfseren Fleifchfchaf-Racen (Southdowns, Leicefter etc.) erfahrungsgemäfs im Durchfchnitt 1,05 qm Stallgrundfläche erforderlich werden.

Als Raum für die Aufbewahrung und Zubereitung von Hackfruchtfutter — der Futterraum — ift eine Abtheilung im Stalle abzugrenzen; man kann daher pro Schaf durchfchnittlich 1,1 qm Stallgrundfläche, einfchliefslich aller Trennungen, als erforderlich betrachten.

Sehr zweckmäfsig ift noch eine befondere Abgrenzung für kranke oder fchwache Schafe in einer folchen Ausdehnung, dafs fie 5 bis 7 Procent der ganzen Heerde aufzunehmen vermag.

Die oben erwähnte Minifterial-Verfügung fetzt die Höhe in kleinen Schafftällen auf 3,1 m, bei der Unterbringung von mehr als 500 Stück auf 4,0 m feft, während die Minimaltiefe der Ställe 9,4 m betragen foll.

Im Allgemeinen würde eine lichte Höhe des Stalles von 3,45 m genügen, wenn nicht die 0,95 bis 1,25 m betragende Anhäufung des Düngers in demfelben zu berückfichtigen wäre und eine Stallhöhe von 4,4 bis 4,7 m erforderte.

Als geeignete Temperatur eines mäfsig befetzten Stalles find durchfchnittlich +8 bis 10 Grad R. anzunehmen; diefelbe darf, felbft bei ganz jungen Lämmern, nicht über 10 bis 12 Grad R. fteigen.

80. Wände.

Zu den Umfaffungswänden der Schafftälle können diefelben Materialien vortheilhafte Verwendung finden, wie bei den Rindviehftällen, fobald die auf die verfchiedenen Eigenfchaften der erfteren zu nehmenden, fchon oben angeführten Rückfichten beobachtet werden. Bei Lehm-Pifé- und Fachwerkwänden find die maffiven Sockelmauern fo hoch aufzuführen, als es die Anfammlung des Düngers im Gebäude erfordert; es ift ferner die Stabilität der Fachwerkwände durch Verftrebungen nach der Länge und Tiefe des Gebäudes zu fichern, ohne den inneren Raum zu befchränken.

Maffive Umfaffungswände find nicht unter 1 1/2 Stein, bei grofser Ausdehnung des Stalles und frei tragenden Decken-Conftructionen nicht unter 2 1/2 Stein ftark zu machen.

Derjenige Theil der inneren Wandflächen, welcher mit dem Vliefs der Schafe in Berührung kommen kann, ift recht glatt mit Kalkmörtel und Cementzufatz zu putzen; Wandverkleidungen von gehobelten und mit Oelfarbe angeftrichenen Brettern haben fich nicht bewährt, eben fo wenig Anftriche der Wandflächen mit Oelfarbe oder Theer.

Auf Balkendecken bringt man am zweckmäfsigften einen geftreckten Windelboden mit mindeftens 12 cm ftarkem Lehmauftrag; bei befferer Ausftattung des Stalles können die Unterflächen der Balken gleichzeitig mit gehobelten Brettern bekleidet und diefe mit Oelanftrich verfehen werden. 81. Decken.

Die Unterzugsftiele müffen fichere und, wegen der Anhäufung des Miftes in den Ställen, 0,95 bis 1,10 m hohe Fundamente, bezw. Sockel erhalten, welche, von Backfteinen hergeftellt, mit einer Rollfchicht abzugleichen und entweder mit eichenen Bohlen oder Kreuzfchwellen, zur Aufnahme der Zapfen der Unterzugsftiele, abzudecken find. Granit- oder Sandfteinfockel find, weil fie weniger Raum erfordern, den gemauerten Sockeln vorzuziehen.

Die Unterzugsftiele mit ihren Kreuzfchwellen oder Bohlenlagern find, fo weit fie mit dem Vliefs der Schafe in Berührung kommen können, zum Schutze des erfteren fauber zu hobeln; aus demfelben Grunde macht man auch die untere Hälfte der Unterzugsftiele achteckig oder rund.

Ein vollkommen von lothrechten Deckenftützen freier, beliebige Stellung der Raufen und Abgrenzung der Heerden durch Horden geftattender Stallraum wird durch die Anordnung eines ftarken Hängewerkes erlangt, welches nicht nur die Laft der Balkendecke und des Daches, fondern auch die des im Dachraume aufbewahrten Rauhfutters zu tragen im Stande ift. Daffelbe erfordert aber, in Folge ftärkerer Umfaffungswände und fchwierigerer Conftruction des Dachverbandes, einen gröfseren Koftenaufwand.

Bei Gewölbedecken mufs der Stallraum, mit Rückficht auf die gröfsere Dichtigkeit der erfteren und die ftärkeren und daher dichteren Umfaffungswände, höher angelegt und mit wirkfamen Lüftungs-Vorrichtungen ausgeftattet werden, um nicht zu warm zu fein. Am meiften empfehlen fich, bei der Wölbung auf Gurtbogen mit Deckenftützen aus Granit oder Gufseifen, die böhmifchen Kappen, ferner bei Wölbungen auf eifernen Trägern die fog. preufsifchen Kappengewölbe.

Die Säulenftellung bereitet, fowohl bei maffiven als Holzdecken, der Benutzung der Ställe kein Hindernifs, wenn feft ftehende, die Säulen- oder Unterzugsftiele umfchliefsende Rundraufen zur Verabreichung des Futters verwendet werden.

Der Fufsboden oder die Sohle des Schafftalles mufs wenigftens 15 cm über dem äufseren Terrain liegen; fie erhält in der Regel keine Befeftigung, fondern nur eine ca. 15 cm ftarke Sandauffüllung, welche, vom Urin der Schafe durchdrungen, beim Ausfahren des Düngers mit fortgefchafft, wirthfchaftlich verwendet und durch neuen Sand erfetzt wird. 82. Fufsboden.

Gefperrte Lattenfufsböden, wie fie bei mangelndem Streumaterial in Rindviehftällen zur Gewinnung von flüffigem Dünger angewendet werden und in Fig. 82 u. 83 (S. 61) fkizzirt, fo wie in Art. 67 (S. 60) befchrieben worden find, finden in deutfchen Schafftällen nur äufserft felten Anwendung.

Thore zum Ausfahren des angefammelten Düngers liegen entweder in den Giebeln oder, wenn locale Verhältniffe diefes hindern, an der Vorderfront des Stalles, den Giebeln zunächft. Die Thore müffen mindeftens 3,1 m breit und 2,8 m hoch fein. 83. Thore, Thüren und Fenfter.

Thüren zum Ein- und Austreiben der Schafe werden hauptfächlich in der nach Süden oder Südoften gelegenen Vorderfront angelegt; mit der Anzahl der Thüren wächst die Bequemlichkeit beim Ein- und Austreiben der verfchiedenen Abtheilungen der Heerde; zweckmäfsig ift es, an der Hinterfront des Gebäudes,

wenn dieses am freien Felde liegt, Noththüren zum Austriebe bei Feuersgefahr anzulegen.

Die sich stets nach aussen öffnenden Thüren sind nicht unter 1,25 m im Lichten breit zu machen; um das Sichdrängen der Schafe bei ihrem Ein- und Austreiben unschädlich zu machen, befestigt man häufig drehbare Rollen an den Thürgewänden.

Doppelthüren, von denen die inneren aus Latten bestehen, sind sehr zweckmässig, um einen Verschluss des Stalles, ohne Absperrung der frischen äusseren Luft, herbeiführen zu können.

Jeder Stall muss eine hinreichende Anzahl Fenster, besonders an seiner Südseite, erhalten; an der Nordseite macht man die Fenster kleiner und in geringerer Anzahl. Die Brüstungen der letzteren müssen, der Anhäufung des Düngers wegen, ca. 2,2 m hoch über dem Fussboden liegen. Im Allgemeinen sind im Schafstalle viele und kleine Fenster besser, als wenige und grosse; für den Sommer ist es angenehm, wenn die Fenster mit Läden oder Jalousien versehen sind.

Die Constructionen der Thore, Thüren und Fenster anlangend, muss auf dasjenige verwiesen werden, was bei den Rindviehställen (Art. 68 u. 69, S. 61 u. 62) bereits gesagt wurde.

Die Futtervorrichtungen bestehen im Wesentlichen in Raufen, welche sehr verschiedenartig construirt und in vielen Fällen auch mit Krippen versehen werden.

Man unterscheidet Lang- und Rundraufen; die ersteren werden entweder fest an den Wänden oder beweglich im Stalle aufgestellt; die letzteren finden ihre Aufstellung fast immer an den Deckenstützen.

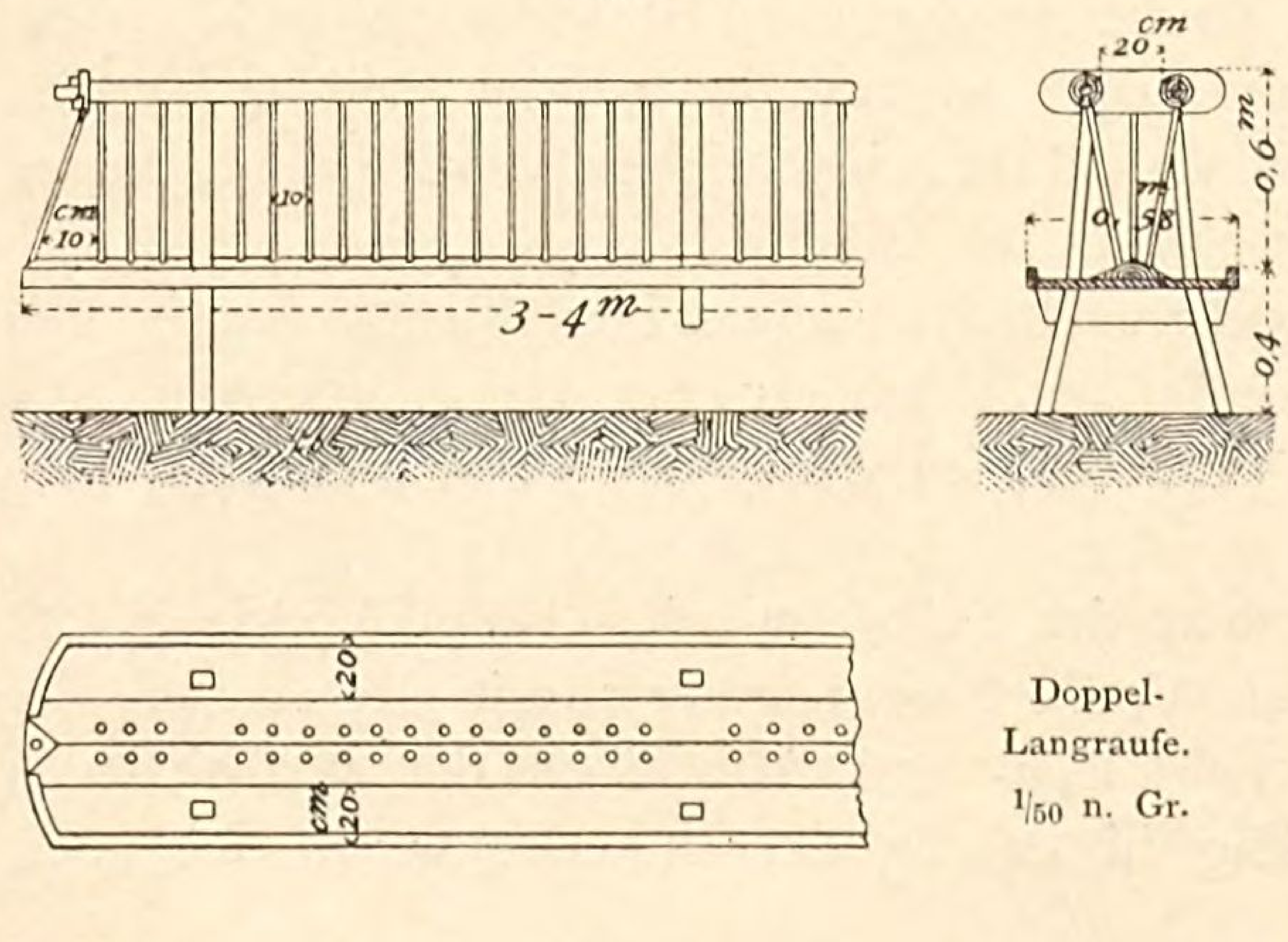
84.
Raufen und Krippen.

Die in grosser Anzahl vertretenen Constructionsarten der Schafraufen stimmen im Wesentlichen darin überein, dass sie zur möglichsten Reinerhaltung des Vliesses beitragen, nirgend scharfe Ecken und Kanten oder hervorragende Nägel haben dürfen, unter denen der Stapel des Vliesses leiden könnte; sie müssen ferner so niedrig stehen, dass die Schafe zwar bequem daraus fressen können, sollen aber doch hoch genug sein, um das Steigen der letzteren auf dieselben zu verhindern.

Die Sprossenweite von Mitte zu Mitte beträgt gewöhnlich 10 bis 12 cm, die Breite der 20 bis 40 cm über den Krippen stehenden Raufen 55 bis 60 cm; den meist sehr flachen Krippen giebt man 18 bis 20 cm Breite.

Wandraufen bestehen in einfachen Langraufen; Doppel-Langraufen (Fig. 101) sind ungefähr 58 bis 63 cm breit und, ein Schaf vor derselben stehend, etwa 0,95 m lang; in der Regel werden die Raufen parallel mit den Frontwänden von Mitte zu Mitte 2,8 m und von ihrer Mitte bis zur Wand 1,9 m entfernt gestellt.

Fig. 101.

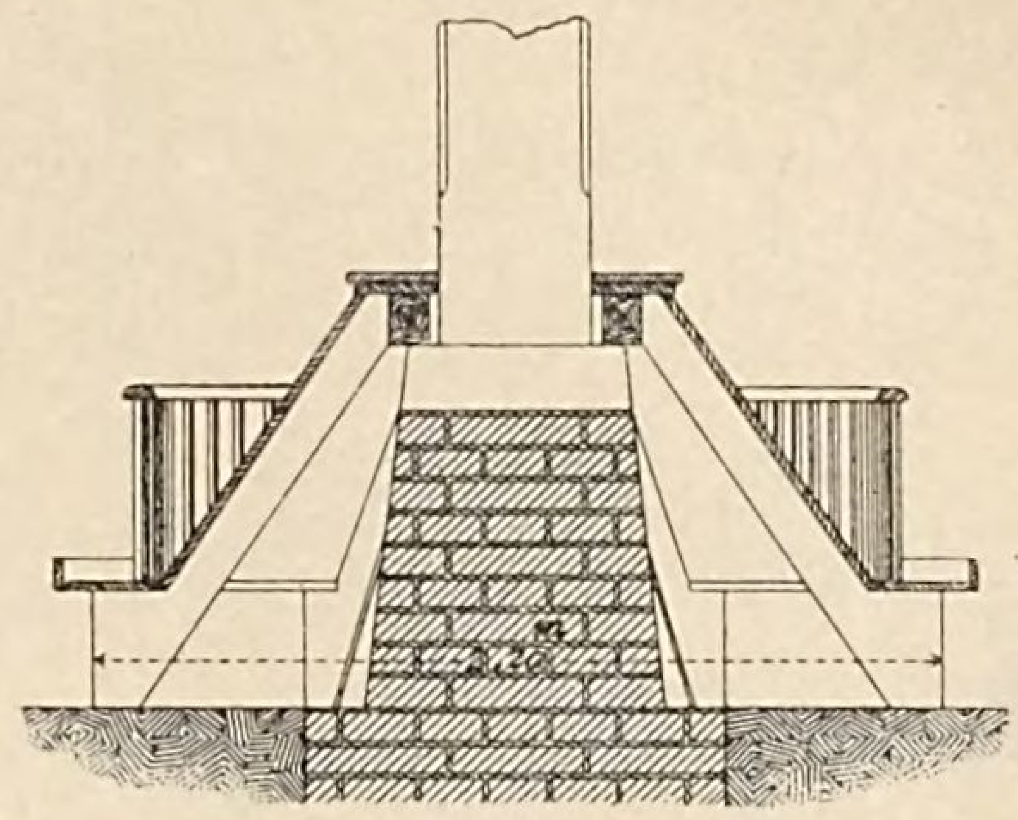


Doppel-Langraufe.
1/50 n. Gr.

Hieraus ergiebt sich z. B. die Grösse eines Stalles für 1000 Schafe, welche an vier nach der Länge des Gebäudes aufgestellten Doppelraufen gefüttert werden sollen, durch folgende Rechnung.

Werden 1000 Schafe in 8 Reihen gestellt, so sind in einer Reihe 125 Stück, und da jedes Schaf 40 cm Raufenlänge bedarf, so muss der Stall eine lichte Länge von mindestens 50 m erhalten. Vier Doppel-

Fig. 102.



Rundraufe. — 1/50 n. Gr.

Raufenreihen von Mitte zu Mitte 2,8 m von einander und 1,9 m von den Wänden entfernt aufgeſtellt, erfordern ferner eine lichte Tiefe des Gebäudes von (3 × 2,8 + 2 × 1,9 =) 12,2 m.

Die gröſseren Racen der Fleiſchſchafe erfordern natürlich verhältniſsmäſsig mehr Raum.

Die Conſtruction der Rundraufen und ihre Aufſtellung um eine Deckenſtütze iſt aus Fig. 102 erſichtlich. An einer ſolchen Raufe von 2,2 m Durchmeſſer können 25 Stück Mutterſchafe oder 30 Stück Jährlinge gefüttert werden.

Als Vorzüge werden den Rundraufen nachgerühmt, daſs ſich an ihnen die Schafe nur wenig »einfuttern« (das Vlieſs mit Futter verunreinigen), ſich auch gegenſeitig bei ihrer radialen Stellung an der Peripherie der Raufe die Wolle nicht beſchädigen können; der bei ihrer Verwendung entſtehende Nachtheil, daſs ſich unter ihnen der angeſammelte Dünger nicht gleichmäſsig verbreiten läſſt und trocken und ſchimmelig werde, läſſt ſich bei einiger Aufmerkſamkeit, durch gehöriges Unterſtopfen mit Dünger, beſeitigen.

85. Nebenräume.

Der F u t t e r r a u m, welcher in einem groſsen Stalle niemals fehlen darf, liegt am geeignetſten in der Mitte des letzteren, umfaſſt die ganze Tiefe deſſelben in einer Breite von 4,4 bis 5,0 m und erhält einen gegen den übrigen Stall um 0,6 bis 0,8 m erhöhten, mit Backſteinen oderFlieſen gepflaſterten oder betonirten oder mit Dielung belegten Fuſsboden; 1,25 m hohe Bretter- oder Lattenwände ſcheiden den Futterraum am zweckmäſsigſten vom Stallraume.

Der Futterraum muſs einerſeits mit dem Heuboden, andererſeits mit dem Kartoffel- oder Rübenkeller, wenn ein ſolcher vorhanden iſt, in Verbindung ſtehen.

Dieſelbe erfolgt am geeignetſten durch abgeſchloſſene Treppen. Eine Communication mit dem Bodenraume durch Klappthüren in der Decke und mittels Leitern herzuſtellen, iſt verwerflich, da durch das Herabwerfen des Rauhfutters in den Stall hinein eine Veranlaſſung zur Verunreinigung der Wolle und zum Eindringen der Stalldünſte in das auf dem Boden lagernde Futter gegeben wird. Zuweilen legt man auch die Bodentreppe, der Feuerſicherheit wegen, in einen beſonderen Vorbau des Stalles. Iſt es möglich, im Stalle ſelbſt einen Brunnen mit Pumpe anzulegen oder eine ſolche in der Nähe des Stalles befindliche derart mit Rinnenleitungen zu verbinden, daſs das Waſſer im Stalle in Trögen zum Tränken der Schafe vertheilt werden kann, ſo iſt dies ſehr zweckmäſsig.

K n e c h t e k a m m e r n pflegen in Schafſtällen nicht angelegt zu werden; gewöhnlich genügt es, den Schäferknechten im Stalle, und zwar in der halben Höhe des letzteren, an den Balken hängende Schlafſtellen anzuweiſen, welche eine Ueberſicht des ganzen Stalles gewähren.

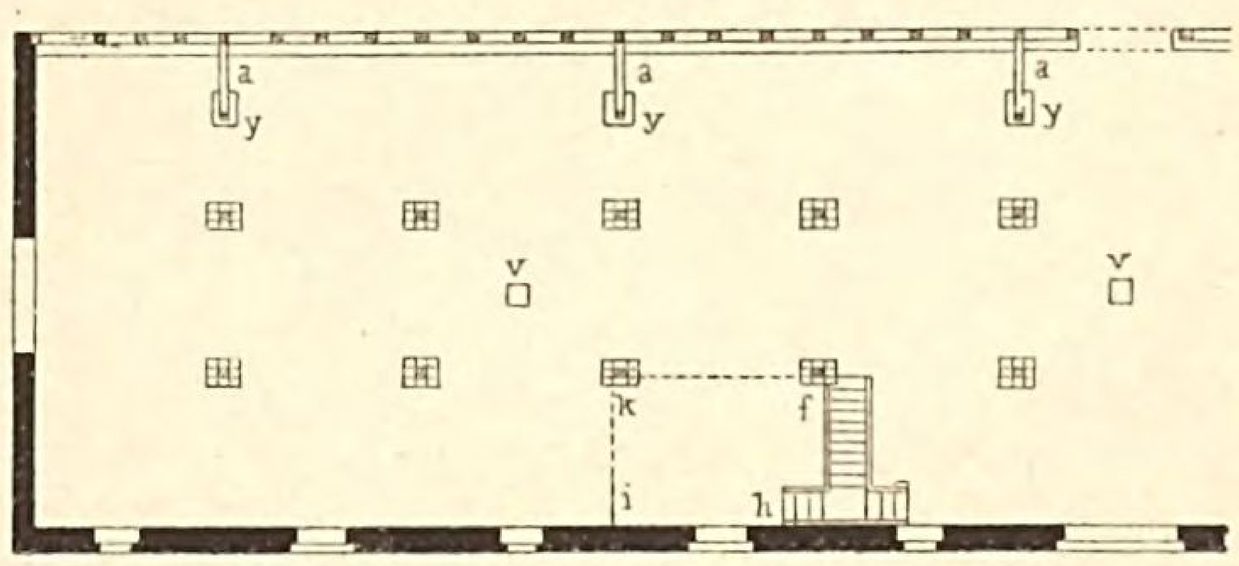
L o g e n o d e r K o j e n für die Böcke beſtehen in aus gehobelten Brettern hergeſtellten Verſchlägen des Stalles mit 1,3 m hohen Wänden und feſt an dieſen angebrachten Krippen und Raufen. Jeder Bock erhält ſeine beſondere Loge von 1,5 bis 2,0 qm Gröſse; die Herſtellung der Logen muſs eine recht ſolide ſein, um den Angriffen der Böcke widerſtehen zu können.

An F u t t e r b o d e n rechnet man, als Winterbedarf für ein Schaf, 100 kg oder 1,25 cbm Heu, welches im Dachbodenraum untergebracht wird.

86. Geſammtanlage. In Fig. 103 iſt ſowohl die Anordnung der maſſiven, als auch der Schafſtälle von Fachwerkwänden angedeutet worden.

In Schafſtällen von Fachwerk bilden die mit *a* bezeichneten Strebewände das einfachſte und ſicherſte Mittel, dem innen ganz hohlen Gebäude Schutz gegen Winddruck zu gewähren; dieſelben ſind wenigſtens an einem Binder um den anderen an beiden Fronten abwechſelnd anzubringen. Der von ihnen im Stalle eingenommene, den freien Verkehr in erſteren etwas beeinträchtigende Raum giebt die Veranlaſſung, daſs Schafſtälle gewöhnlich von maſſiven Wänden umſchloſſen werden.

Fig. 103.



$^1/_{500}$ n. Gr.

Bei der Verwendung von Backſteinen giebt man den Front- und Giebelwänden 2 Stein Stärke; von Feld- oder Bruchſteinen und Lehm-Piſé ſind ſie 60 cm, von Kalkſand-Piſé 40 bis 50 cm ſtark aufzuführen.

Der obere Theil der nach dem Futterboden führenden Treppe iſt mit Brettern dicht umkleidet und mit verſchlieſsbarer Thür verſehen; ſie liegt der mittleren, der Abfuhr des Düngers aus dem Stalle dienenden Durchfahrt zunächſt, ohne dieſe zu beeinträchtigen. Neben der Treppe befindet ſich der (in Fig. 103 punktirt angedeutete) Hängeboden *f h i k*; er bietet einen Aufbewahrungsplatz für Horden und Raufen, dient zugleich als Schlafſtelle für die Schäferknechte und wird, um den Stallraum nicht zu beeinträchtigen, von Hängeſäulen, mit Rückſicht auf die Anhäufung des Düngers im Stalle, in ca. 2 m Höhe vom Stallfuſsboden getragen.

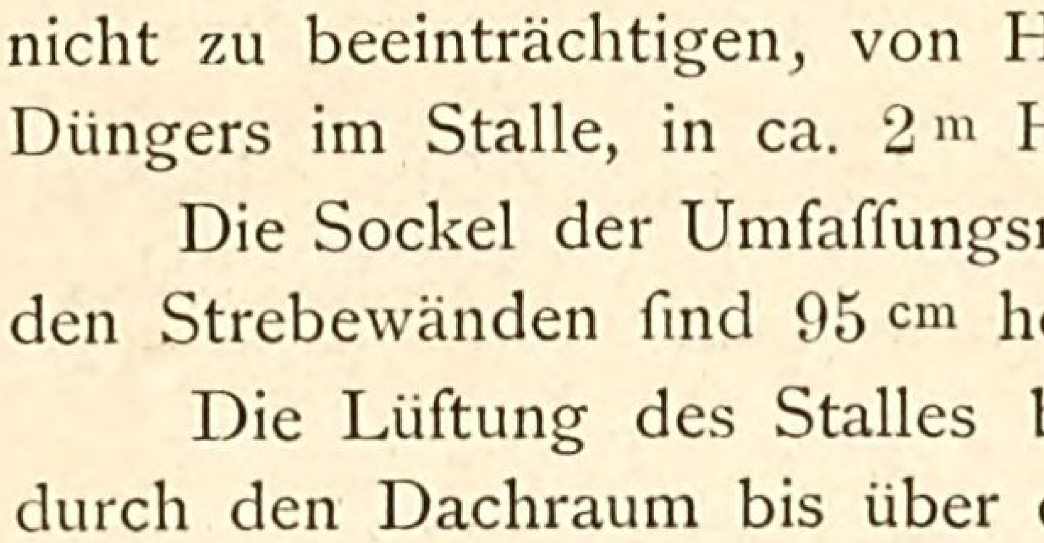
Die Sockel der Umfaſſungsmauern, ſo wie der mit *y* bezeichneten Pfeiler unter den Strebewänden ſind 95 cm hoch über dem Terrain aufzuführen.

Die Lüftung des Stalles bewirken lothrechte, von der hölzernen Stalldecke durch den Dachraum bis über den Firſt geführte Dunſtrohre *v*.

87. Beiſpiele. α) Fig. 104 iſt der Grundriſs eines in Backſtein-Rohbau ausgeführten maſſiven Stalles für 600 Schafe; derſelbe hat im Lichten eine Länge von 37,6 m, bei einer Tiefe von 12,5 m. Die Balkendecke, einen geſtreckten Windelboden mit Lehmſchlag tragend, erhielt an der Unterſeite einen glatten Deckenputz. Die auf kegelförmigen Steinſäulen ruhenden Unterzugsſtiele ſind bis auf 1,0 m Höhe rund und glatt gehobelt; ſie dienen zur Aufſtellung von 16 kreisrunden, 1,9 m im Durchmeſſer haltenden, beim Wachſen des Düngers höher zu ſtellenden Raufen, welche mit den 5 an den Umfaſſungswänden aufgeſtellten, halb runden Raufen die Fütterungsvorrichtungen bilden. Die inneren Wandflächen der Umfaſſungswände ſind auf 1,1 m Höhe mit Cement glatt geputzt, darüber ausgefugt und geweiſst. Zur Abfuhr des Düngers dienen die 3,4 m im Lichten weiten und hohen Giebelthore, während 3 zweiflügelige und 2 einflügelige Thüren das Austreiben der Schafe und den ſonſtigen Stallverkehr vermitteln.

Die eiſernen Rahmen der gekuppelten, 94 × 57 cm im Lichten groſsen Fenſteröffnungen haben im oberen Theile auf horizontaler Achſe drehbare und mittels Stangen in ihrer Stellung regulirbare Flügel erhalten, welche mit den dicht unter der Decke befindlichen Luftzügen zur Lüftung des Stalles dienen; der Verſchluſs der letzteren wird durch Klappen mit Leitrollen und Kettenzügen bewerkſtelligt.

Fig. 104.



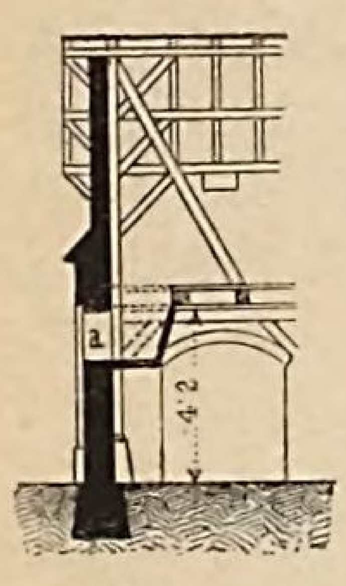
Schafſtall. — $^1/_{500}$ n. Gr.

Der unter dem Pfannen-, bezw. Schieferdache des Stalles befindliche Rauhfutterboden wird durch die ſich den Giebeln anſchlieſsenden, vom Stallraume aus zugänglichen Treppen beſtiegen; er erhielt 1,1 m breite, 1,9 m hohe, an der Vorderfront des Stalles gelegene Heuluken, ſo wie mit Klappen verſchlieſsbare Oeffnungen in der Stalldecke, um das Rauhfutter in den Stall werfen zu können.

Als Schlafftelle der Knechte dient die 1,9 m über dem Stallfufsboden erhöhte, von den Unterzugsftielen getragene Bühne *s*; die an den Umfaffungswänden liegenden 10 Bock-Logen *b* beftehen aus 1,1 m hohen und 1,6 m tiefen, von gehobelten Brettern gebildeten Verfchlägen.

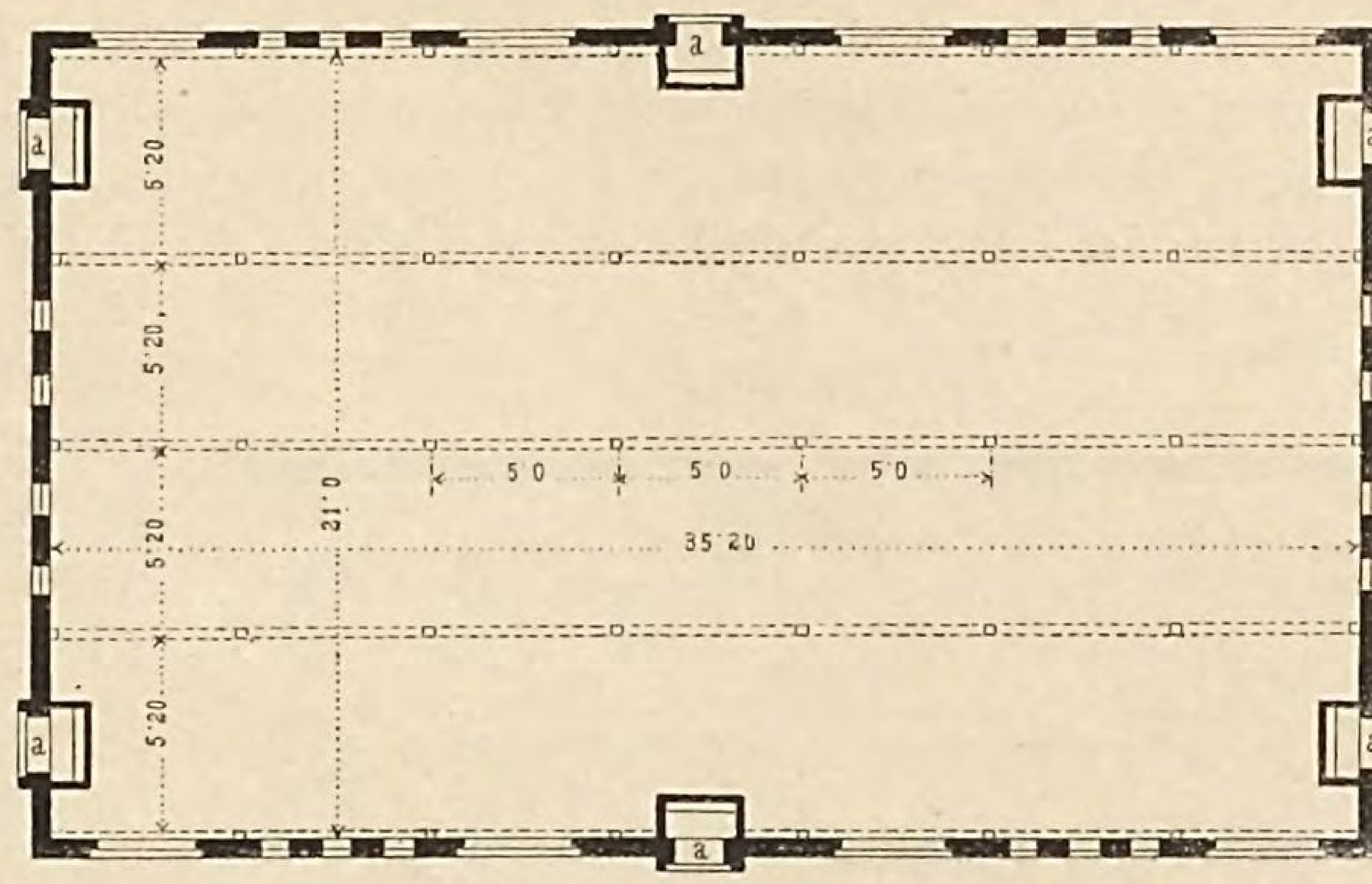
β) Fig. 105 u. 106 geben Durchfchnitt und Grundrifs eines maffiven, von *Peters* in Mecklenburg ausgeführten Schafftalles mit Holzdecke. Die Balkenlage des im Lichten 35,2 m langen, 21,0 m tiefen und in den Umfaffungswänden 4,2 m hohen Gebäudes ruht auf 5 Unterzügen, welche, 5,2 m aus einander und von denen 2 unter den Balkenenden liegend, zur Entlaftung der nur $1^1/_2$ Stein ftarken Frontwände beitragen; die Obergiebel und Aufmauerungen find 1 Stein ftark.

Fig. 105.



$^1/_{500}$ n. Gr.

Fig. 106.

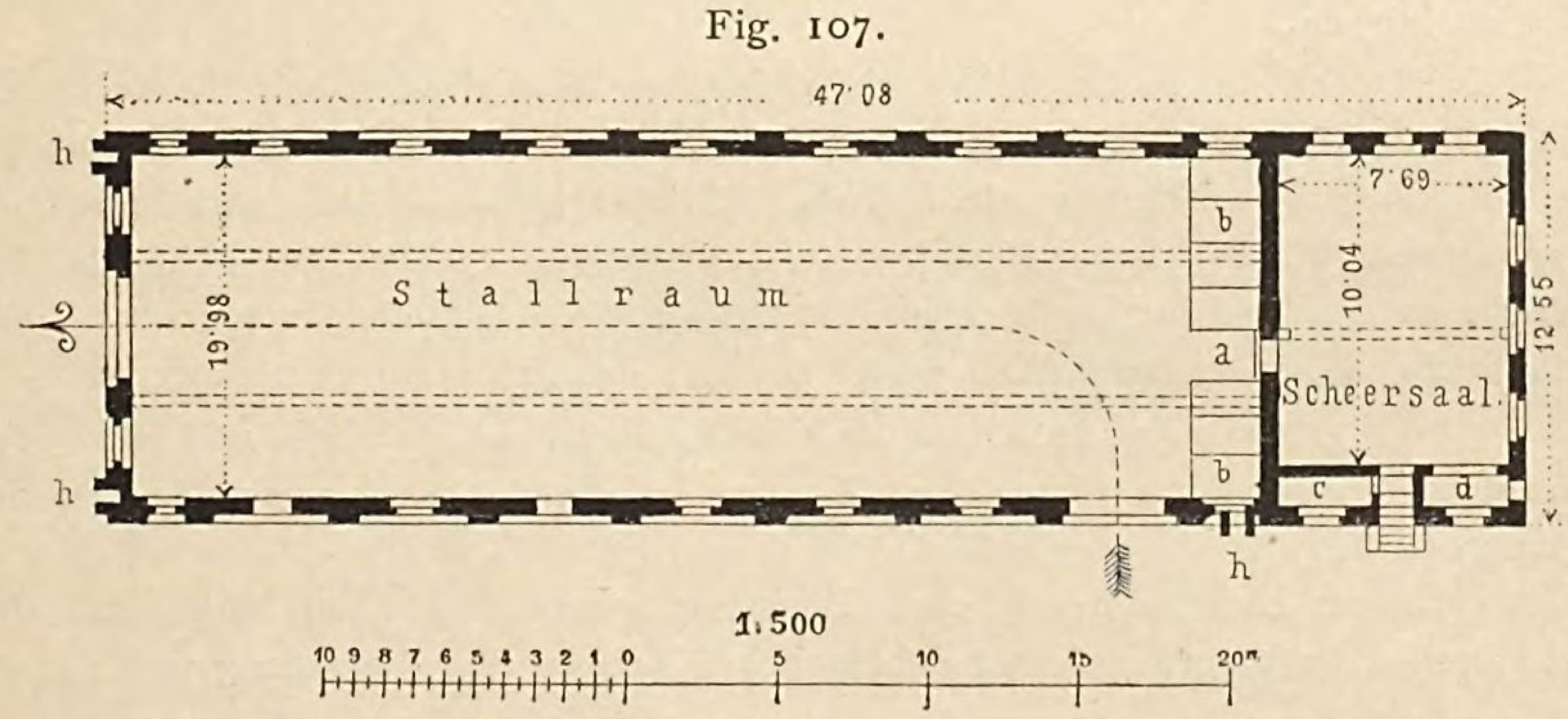


Schafftall in Mecklenburg. — $^1/_{500}$ n. Gr.

Bodentreppen find nicht vorhanden; zum Einbringen von Heu und Stroh nach dem Futterboden und Entnehmen der Futter- und Streumaterialien dienen 6 verfenkte Luken *a* (Fig. 106), welche mit Brettern verfchalt und durch eiferne Streben geftützt find. Zum Abfahren des Düngers und zum Ein- und Austreiben der Schafe dienen 4 in jeder der Frontwände befindliche Thore.

γ) Fig. 107 ift der Grundrifs eines maffiven Schafftalles mit frei tragender Holzdecke; er bietet genügenden Raum für 600 bis 700 Schafe, ermöglicht eine bequeme Vergröfserung oder Verkleinerung der durch Horden begrenzten Abtheilungen für Lämmer, Jährlinge, Mutterfchafe und Sprungfchafe, zu denen befondere Eingänge führen, und bietet in abgefonderten Logen *b* Platz zur Unterbringung der Sprungböcke.

Fig. 107.



Schafftall.

Am nördlichen Giebel des Gebäudes liegt der durch die Appareille *a* mit dem Stallraume verbundene, gut beleuchtete Scheerfaal, dem fich die Loge für die Schäferknechte *c* und der Raum *d* zur Aufftellung eines Wollfortir-Tifches anfchliefsen. Unter dem Scheerfaal befindet fich ein gewölbter Keller zur Aufbewahrung von Kartoffeln und Rüben, auch zur zeitweifen, feuerficheren Unterbringung der Wolle. Fundamente und Plinthenmauern find aus Feldfteinen, die Umfaffungswände mit Pfeilerftellungen in Backftein-Rohbau, das Füllgemäuer zwifchen den letzteren in Putzbau ausgeführt worden.

Die von einem Hängewerk-Syftem getragene Balkenlage ift vom Stallraum aus fichtbar, mit Einfchub und 20 cm hohem Lehmbelag auf letzterem verfehen.

Der Lüftung des Stalles dienen fowohl die in den Fronten, zwifchen den Balken angelegten Luftlöcher, als auch die zum Aufkippen ihrer oberen Flügel eingerichteten gufseifernen Fenfterrahmen.

An die Plinthe der Hof- und Giebelfront lehnen fich die in Backfteingemäuer hergeftellten Hundehütten *h*.

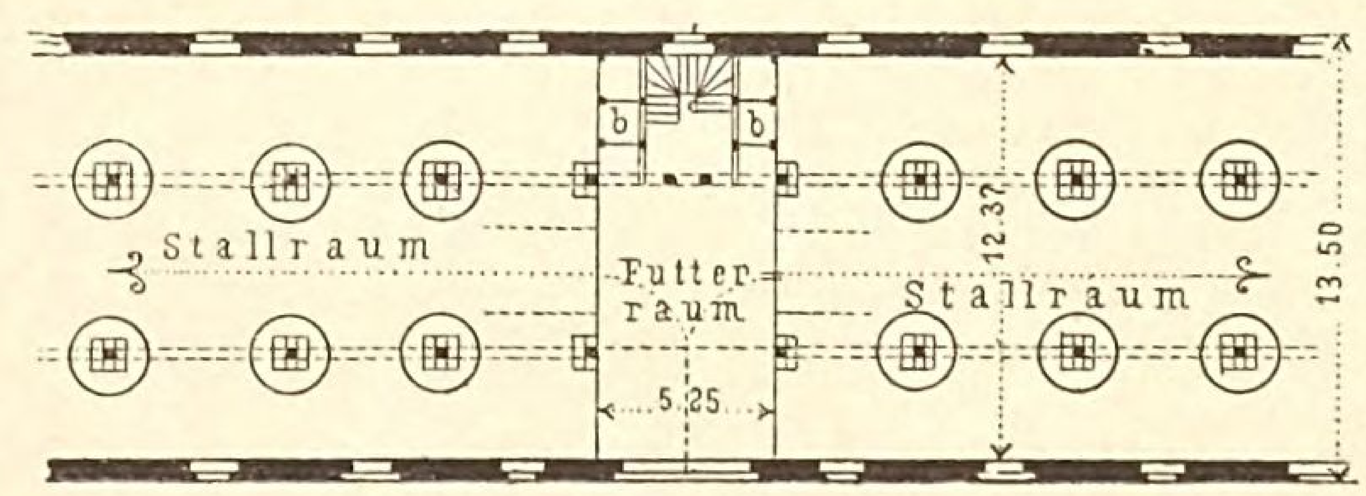
Die Düngerwagen fahren in der Richtung des Pfeiles durch den Stall.

δ) Fig. 108 u. 109 find Grundrifs und Profil eines in den Umfaffungswänden 3 m hoch von Kalkfand-Pifé errichteten Stalles für 700 Schafe.

Der zu den Umfaſſungsmauern verwendete Piſé wurde aus 1 Theil fettem Kalkbrei mit 8 Theilen Sand gemiſcht; zu den Thor- und Thüröffnungen wurden Kreuzholzzargen verwendet, die Fenſteröffnungen aber durch aufgeſtellte Lehrgerüſte im Piſé ausgeſpart; die ſtark abgewäſſerten Sohlbänke derſelben ſind mittels Rollſchichten aus gebrannten Backſteinen hergeſtellt.

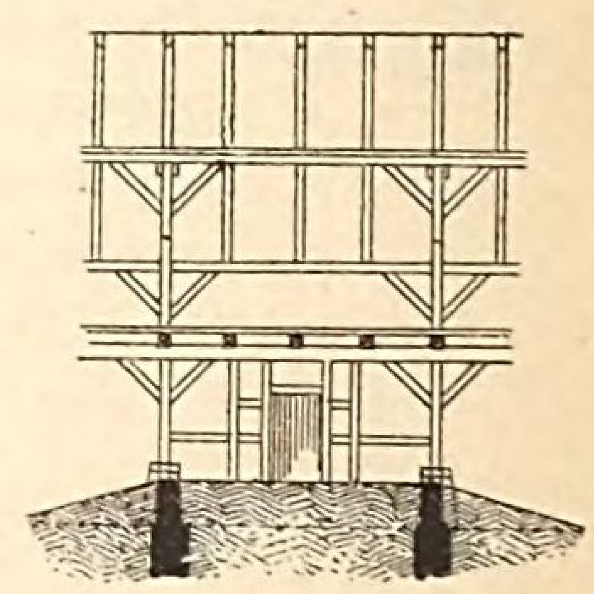
Für die Durchfahrten des Stalles ſind in beiden Giebeln und in der Mitte der Hoffront Thoröffnungen von 4 m Lichtweite angelegt worden, ſo daſs bei dieſer Anordnung der Dung, der ſtets nur aus einer Hälfte des Stalles abgefahren werden ſoll, bequem im Stalle verladen und hinausgeſchafft werden kann. Das Thor in der Mitte des Stalles dient ferner dazu, um die täglich an die Schafe zur Verfütterung gelangenden Rübenſchnitzel direct auf den Futterraum fahren zu können. Der letztere iſt mit niedrigen Horden abgegrenzt; er trennt den Stallraum in zwei gleiche Theile, ohne jedoch die Durchfahrt nach der Länge des Gebäudes zu hindern. Da der Futterraum 50 cm erhöht liegt, ſo gewährt er eine leichte Ueberſicht des Ganzen; er iſt gepflaſtert, während der Fuſsboden der Stallräume nur eine 16 cm ſtarke Sand-, bezw. Erdſchüttung erhalten hat.

Fig. 108.



Schafſtall. — 1/500 n. Gr.

Fig. 109.



Die vom Futterraum aus zugängliche Bodentreppe liegt in einem von Fachwerkwänden umſchloſſenen Raume, welcher ſo viel Gelaſs bietet, daſs eine gröſsere, vom Dachbodenraum herabgeſchaffte Menge Rauhfutter unter Verſchluſs gehalten werden kann. Die zu beiden Seiten des Treppenraumes befindlichen Logen dienen theils als Lagerſtätte für den Schäfer, theils zur Aufnahme der Zuchtböcke.

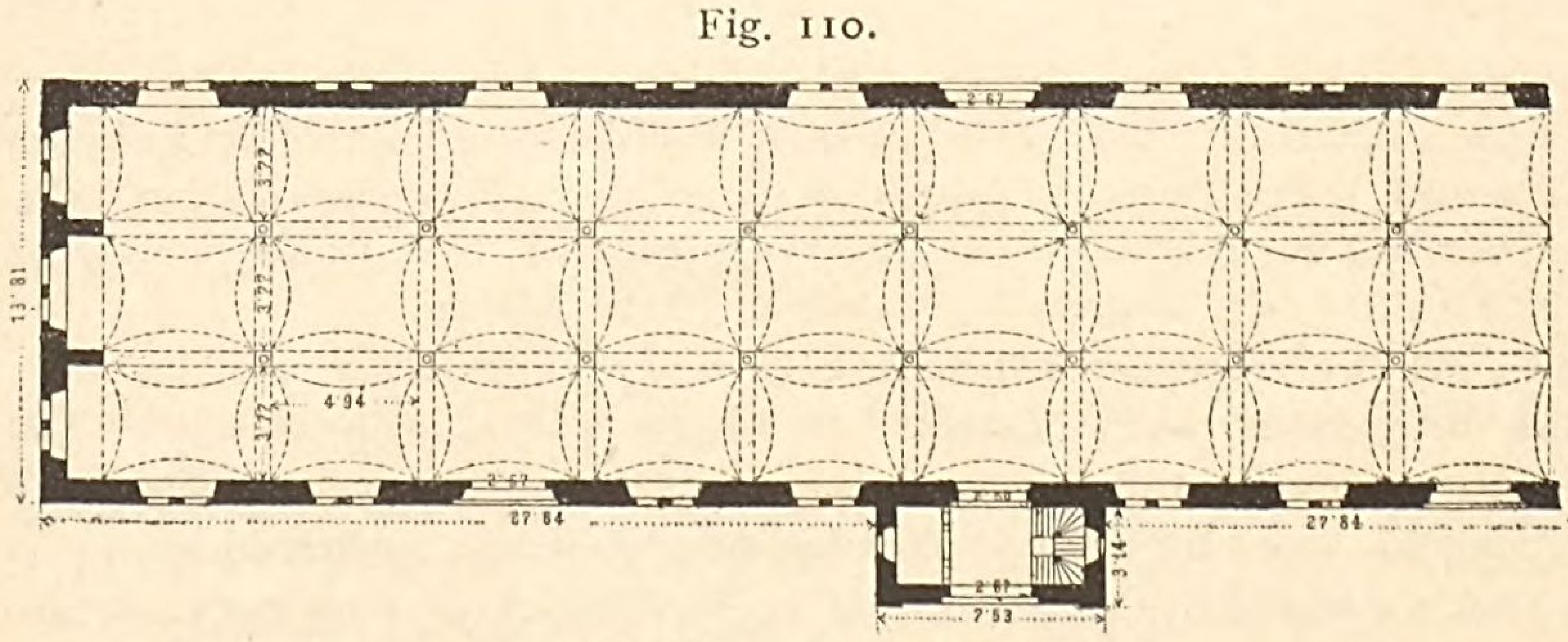
Die in der Hoffront des Stalles befindlichen, 1,5 m im Lichten weiten Thüren dienen zum Ein- und Austreiben der Schafe; die Fütterung der letzteren im Stalle erfolgt an kreisrunden, die Unterzugsſtiele umſchlieſsenden Raufen von 2,2 m Durchmeſſer, welche mit dem Wachſen des Düngers höher geſtellt werden können.

Die Decke des Stalles bildet ein geſtreckter Windelboden mit 13 cm ſtarkem Lehmauftrag; 6 lothrechte Dunſtabzüge dienen zur Lüftung des Stalles. Die 1,56 m hohe Drempelwand und das Dach ſind mit Falzziegeln behängt worden. Behufs Erhellung des Dachbodenraumes ſind, im Falzziegelbehange der Drempelwände, in entſprechenden Entfernungen ſymmetriſch geſtaltete Gruppen aus Falzziegeln, welche zur Einlage von im Lichten 7 × 20 cm groſsen Glastafeln vorgerichtet ſind, gebildet worden. Die Glastafeln ſind in Cementmörtel gelegt und mit demſelben eingekittet worden.

ε) Fig. 110 zeigt den Grundriſs eines maſſiven, 63,2 m langen und 13,8 m tiefen Stalles für 800 Stück Wollſchafe, deſſen aus böhmiſchen Kappen beſtehendes Deckengewölbe von zwei Reihen Granitpfeiler getragen wird.

Die im Lichten 3,75 m hohen Umfaſſungswände ſind 78 cm ſtark, und die zwiſchen 47 cm ſtarken und breiten Gurtbogen geſpannten böhmiſchen Kappen ſind 4,94 m lang und 3,77 m breit. Die Aufmauerung erhielt 47 cm Stärke. Der an der Hoffront des Stalles errichtete, 7,53 m lange und 3,14 m tiefe Vorbau enthält die Treppe nach dem Futterboden, eine kleine verſchlieſsbare Kammer, ſo wie einen kleinen, im Lichten 2,2 m hohen, überwölbten Keller für Wurzelfrüchte.

Fig. 110.



Schafſtall. — 1/500 n. Gr.

Zur Ausfahrt des Düngers aus dem Stalle dienen die an der Hof- und Hinterfront des letzteren befindlichen 2,67 m breiten und 3,10 m hohen Thore.

Zur Lüftung des Stalles ſind in den Front- und Giebelwänden, unmittelbar unter dem Scheitel der

Schildbogen der böhmifchen Kappen, von innen nach aufsen anfteigende, 16 cm im Quadrat weite Dunftzüge angeordnet worden. Die Sohlbänke der 1,21 m hohen und 0,65 m breiten Fenfteröffnungen liegen ca. 1,9 m über dem Fufsboden des Stalles; die Pfeiler zwifchen den Fenftern find von aufsen 31 cm breit; innen find beide Fenfteröffnungen mit einem Bogen überwölbt; die Fenfterrahmen wurden von Gufseifen mit zum Aufkippen eingerichtetem Oberflügel hergeftellt.

Literatur
über »Schafftälle«.

α) Anlage und Einrichtung.

Études fur les bergeries. Encyclopédie d'arch. 1874, S. 41 u. 98.
JÄHN, E. Der Schafftall in feiner baulichen Anlage und Ausführung, fo wie inneren Einrichtung. Leipzig 1876.
Der Bau der Schafftälle. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1876, S. 164, 182, 201.
JANSEN. Schafftälle ohne Bodenraum. Deutfche Bauz. 1884, S. 177.

β) Ausführungen und Projecte.

MARTENS, G. Schäferhof zu Thunebyeholm. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1859, S. 97.
SCHITTENHELM, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876—78.
Heft 10, Bl. 5: Schafftallgebäude im fürftlichen Gehöfte zu Sigmaringen; von LAUR.
ENGEL. Stall für 720 Schafe. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 190.
ENGEL, F. Schafftall auf Niederohne. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, Bl. 8.

5. Kapitel.
Schweineftälle.

Von FRIEDRICH ENGEL.

1) Anlage und Einrichtung.

An die Stelle der früheren Anficht, dafs für ein Schwein jeder Aufenthaltsort gut genug und dafs Schweineftall und Unreinlichkeit gleich bedeutend feien, ift die Ueberzeugung getreten, dafs bei der Zucht und Haltung der Schweine diefelbe Sorgfalt und Aufmerkfamkeit zu beobachten ift, wie bei den anderen Nutzthieren, foll diefelbe nutzenbringend fein. 88. Lage und Raumbedürfnifs.

Der Stall für Schweine, auch Borften- oder Schwarzviehftall genannt, mufs warm, trocken, reinlich und leicht zu ventiliren fein; durch eine füdliche oder füdöftliche Lage feiner Hauptfront wird die Erfüllung diefer Bedingungen wefentlich erleichtert.

In gröfseren der Schweinezucht dienenden Ställen find folche Einrichtungen zu treffen, welche es ermöglichen, die Schweine nach den verfchiedenen Alters- und Gefchlechtsclaffen (Eber, Mutterfchweine, Maftfchweine, abgefetzte Junge und Ferkel) gefondert unterzubringen.

Jede diefer Abtheilungen, Bucht, Kothe oder Koben genannt, mufs fo grofs fein, dafs die in ihnen einzeln oder mehrere zufammen eingefchloffenen Thiere, neben ausreichender Lagerftätte, eine befondere Stelle zur Ablagerung ihrer Excremente finden; diejenigen Kothen, welche für Mutterfchweine beftimmt find, müffen, wenn möglich, mit kleinen Höfen zur willkürlichen Benutzung für die Thiere verbunden werden.

Die Gröfse eines zur Schweinezucht dienenden Gebäudes ift von der Anzahl der Zuchtfäue, bezw. der zur Maftung gelangenden Schweine abhängig.

Eine Zuchtſau kommt in der Regel jährlich zweimal zum Wurfe; ſie bringt mit jedem derſelben durchſchnittlich 8 bis 12 Ferkel und bedarf in der letzten Zeit ihrer Trächtigkeit und während des Säugens der Ferkel, welches 6 bis 10 Wochen währt, eine beſondere Bucht oder Kothe im Stalle von 3,5 bis 4,0 qm Gröſse (1,6 m lang und 2,2 bis 2,5 m tief).

Im Anfange ihrer Trächtigkeit und auſser derſelben können die Säue gemeinſchaftlich in einer Kothe oder mit den Groſsfaſelſchweinen (zwei Jahre alte Thiere) zuſammen gehalten werden; ſie beanſpruchen dann 1,5 bis 2,0 qm Stallgrundfläche. Es brauchen mithin, bei einer beſtimmten Anzahl von Zuchtſäuen, nur für die Hälfte derſelben Saukothen im Gebäude angelegt zu werden.

Für 10 bis 12 Zuchtſäue genügt 1 Eber, welcher ſtets in abgeſonderter, 3,5 bis 4,0 qm groſser Bucht unterzubringen iſt.

Die während des Jahres geworfenen Ferkel werden entweder 6 bis 8 Wochen alt verkauft oder bis 1 Jahr alt, als Kleinfaſelſchweine, oder bis zweijährig, als Groſsfaſelſchweine, verpflegt und dann als Zucht- oder Maſtſchweine verwerthet.

Die nach Altersclaſſen geſchiedenen Faſelſchweine werden gemeinſchaftlich in Buchten untergebracht und erhalten entweder in dieſen oder auf im Stalle beſonders angelegten Tennen (Futtertennen) ihr Futter gemeinſchaftlich.

Von Maſtſchweinen werden eines oder je zwei bis drei derſelben in eine Bucht gebracht; im erſteren Falle genügt eine Gröſse der Bucht von 1,55 bis 2,00 qm; im letzteren Falle ſind pro Stück 1,2 bis 1,4 qm Grundfläche der Bucht zu rechnen.

Auſser den Sau- und Eberbuchten, den Kothen für Faſelſchweine und Futtertennen iſt noch ein Raum zu Aufbewahrung, bezw. Zubereitung des Futters etc. und zum nächtlichen Aufenthalt für den Wärter im Stalle erforderlich.

Der Dachbodenraum des letzteren dient zweckmäſsig zur Unterbringung von Streumaterial.

Nach der preuſsiſchen Miniſterial-Beſtimmung vom 9. Januar 1871 ſoll bei Domainenbauten an Stallgrundfläche

für ein Ferkel 0,5 bis 0,6 qm,
» » Kleinfaſelſchwein 0,8 qm,
» » Groſsfaſelſchwein 1,0 qm,
» » Maſtſchwein 1,6 bis 2,0 qm,
» mehr als zwei in einer Abtheilung des Stalles zuſammengebrachte Schweine pro Stück 1,2 bis 1,6 qm,
» eine Zuchtſau 3,9 qm und
» einen Eber 3,4 bis 3,9 qm

gerechnet werden.

Die lichte Höhe des Stalles ſoll, nach derſelben Beſtimmung, von der Anzahl der in demſelben befindlichen Thiere abhängen und 2,2 bis 2,8 m betragen.

Dichte Umfaſſungswände und Decken, ſo wie wirkſame Lüftungs-Vorrichtungen vorausgeſetzt, genügt in allen Fällen 2,3 m lichte Höhe des Stalles, um im Winter eine Gleichmäſsigkeit der Stalltemperatur von 10 bis 13 Grad R. erhalten zu können.

89. Wände.

Maſſive, hinreichend ſtarke äuſsere Umfaſſungswände erfüllen die Forderung, im Winter einen warmen und im Sommer einen kühlen Stallraum zu gewähren, am beſten.

Bei kleinen Anlagen iſt der Einbau der Kothen oder Buchten in die Ställe anderer landwirthſchaftlichen Hausthiere (Rindviehſtälle) vortheilhaft, weil er der zu groſsen Erniedrigung der Temperatur im Winter vorbeugt.

Hinſichtlich der Herſtellung der Umfaſſungswände der Schweineſtälle gilt das-

felbe, was fchon oben bei der Aufführung der Wände anderer Viehftälle zur Berückfichtigung empfohlen wurde. Da die Schweine gern wühlen und brechen, find Lehm-, Fachwerk- und Pifé-Wände bis auf eine den Schweinen erreichbare Höhe über dem Fufsboden mit Brettern oder Bohlen zu verkleiden; Maffivbauten aus Backfteinen oder natürlichen Steinen verdienen defshalb den Vorzug.

Bei der Herftellung der Buchten oder Koben find Scheidewände und Gangwände erforderlich; jene trennen zwei Buchten von einander; diefe bilden die Begrenzung der Bucht am Stallgange und werden mit den Fütterungsvorrichtungen ausgeftattet.

Zu den 1,1 bis 1,4 m hohen Scheidewänden der Buchten werden Holz, natürliche Steine, Backfteinmauern und Eifen verwendet.

Man fertigt hölzerne Kobenwände entweder aus gefalzten Schwellen und Rahmen von Riegelholz und ftellt lothrecht zwifchen beide Bretter oder Bohlen, oder von Fachwerk, deffen innere Seite eine horizontale Bretterverfchalung erhält. In holzreichen Gegenden findet man noch häufig Scheidewände aus Schrotholz.

Bei der Verwendung natürlicher Steine werden die Fachwerkftiele durch 20×20 cm ftarke gefalzte Steinpfoften und die Bohlen- oder Bretterverfchalungen durch 5 bis 8 cm ftarke Steinplatten erfetzt. Auf den Köpfen der Pfoften befeftigte Eifenfchienen oder Holme aus Eichenholz bilden den oberen Abfchlufs der Scheidewände.

Backfteinmauern, $^1/_2$ Stein ftark in Cementmörtel aufgeführt und mit diefem auf beiden Seiten geputzt, liefern eben fo billige, wie dauerhafte Kobenabgrenzungen.

Eifengitterwände vereinigen mit grofser Dauerhaftigkeit eine leichte Ueberficht der Thiere. Die fchmiedeeifernen, 10 bis 15 mm ftarken Stäbe find ungefähr 15 cm von einander entfernt zu ftellen; die Zwifchenräume werden durch 0,4 bis 0,5 m hohe, 10 mm ftarke Stäbe getheilt, damit die Ferkel nicht durchkriechen können. Die lothrechten Stäbe werden an ihren Enden an horizontale, 25 mm breite, 10 mm ftarke Schienen genietet, bezw. durch diefelben gefteckt. In Entfernungen von 0,8 bis 1,0 m find mindeftens 15 mm ftarke, durchgehende Stangen erforderlich, welche in die maffiven Fundamente oder in gut befeftigte Granitblöcke eingelaffen und befeftigt werden.

Nach dem Urtheile competenter Züchter halten Gitterwände von Eifen die von den Thieren ausftrahlende Wärme nicht fo gut zufammen, wie dies bei dichten Scheidemauern der Fall ift.

Die Gangwände fchmaler Kothen werden aus der Thür, dem Troge und der fich über demfelben befindlichen Futterklappe gebildet; bei breiteren Buchten bleibt zwifchen Thür und Trog noch ein Raum übrig, welcher entweder maffiv oder mit Bohlen, Brettern oder mit Eifengittern ausgefüllt wird.

Auf die Erhaltung einer zu allen Jahreszeiten gleichmäfsigen Temperatur im Stalle ift eine dichte Decke deffelben und der über letzterer befindliche Bodenraum zur Aufbewahrung von Streumaterial etc. von wefentlichem Einfluffe. 90. Decken.

Balkendecken erhalten am beften einen geftreckten Windelboden mit Lehmauftrag. Deckenwölbungen werden zweckmäfsig auf Eifenträgern ausgeführt, deren erforderliche Unterftützungen, entfprechend den Quer- und Scheidewänden der Buchten, aufgeftellt werden.

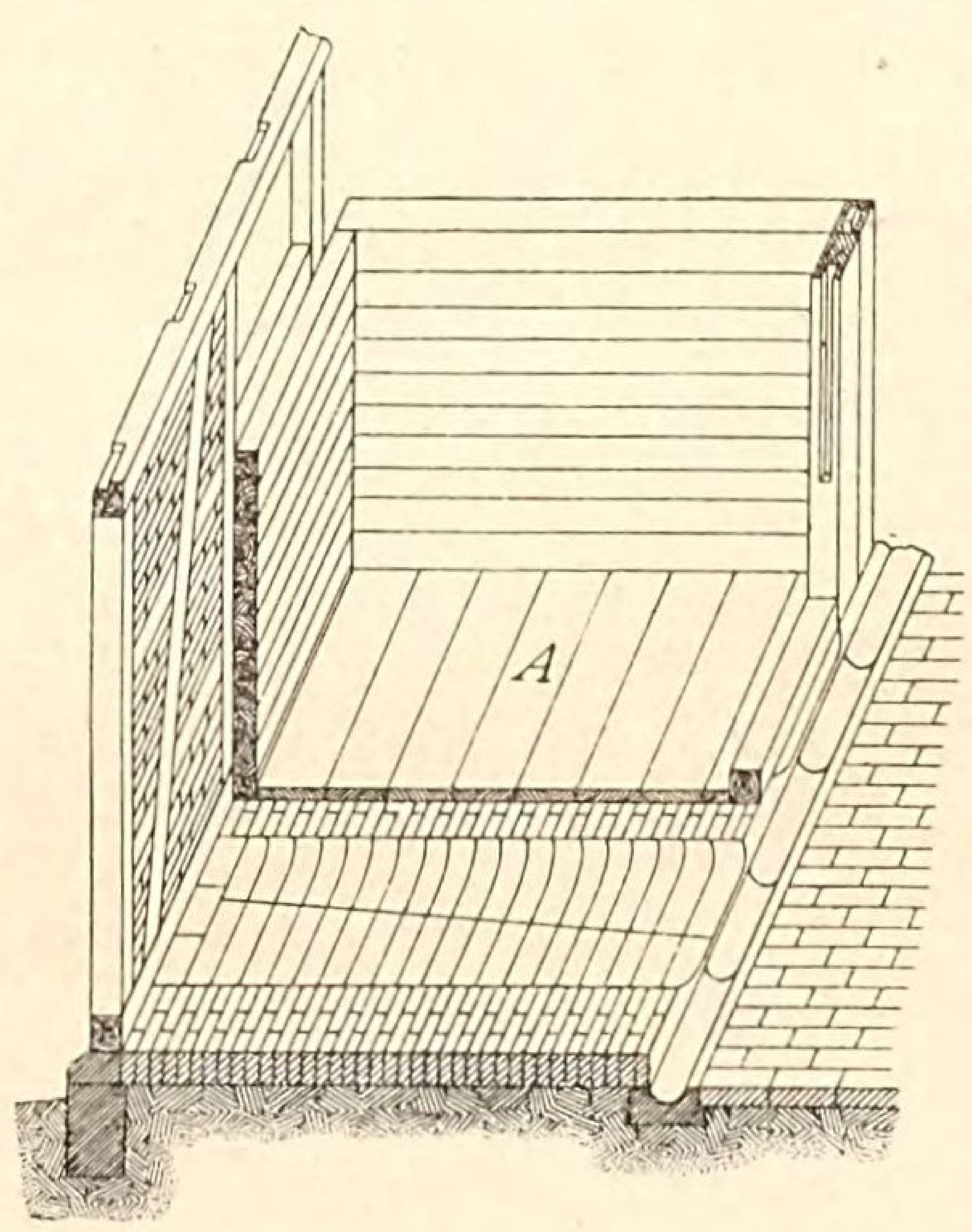
Der Fufsboden des Stalles mufs 15 bis 50 cm höher liegen, als das umgebende Terrain; er ift fowohl in den 1,25 bis 1,60 m breiten Gängen, als in den Buchten zu pflaftern. 91. Fufsboden.

Bruch- und Feldſteine, welche zu den Pflaſterungen der Gänge in gewöhnlichen Ställen allenfalls geeignet ſind, liefern, zur Fuſsbodenbefeſtigung in den Buchten verwendet, ein rauhes, kaltes, dem Reinerhalten viele Hinderniſſe entgegenſtellendes Befeſtigungsmittel, welches nach der kleinſten Beſchädigung von den Schweinen leicht herausgewühlt wird. Am beſten eignen ſich Pflaſterungen von hart gebrannten, hochkantig geſtellten oder flachſeitig in Cement verlegten und in den Fugen mit demſelben gedichteten Backſteinen oder Klinkern, unter welche, zum Schutz gegen die Anſiedlung von Ratten, eine ſtarke Schicht Glasſcherben gebracht wird, und Betonlage.

Aſphaltirung und Cementeſtriche liefern zwar dichte Beläge, ſind aber zu glatt und deſshalb unzweckmäſsig.

Behufs Sammlung und Ableitung der in groſser Menge erzeugten flüſſigen thieriſchen Ausſcheidungen hat der Fuſsboden der Bucht ein geringes Gefälle nach der Ableitungsrinne des Stalles zu erhalten.

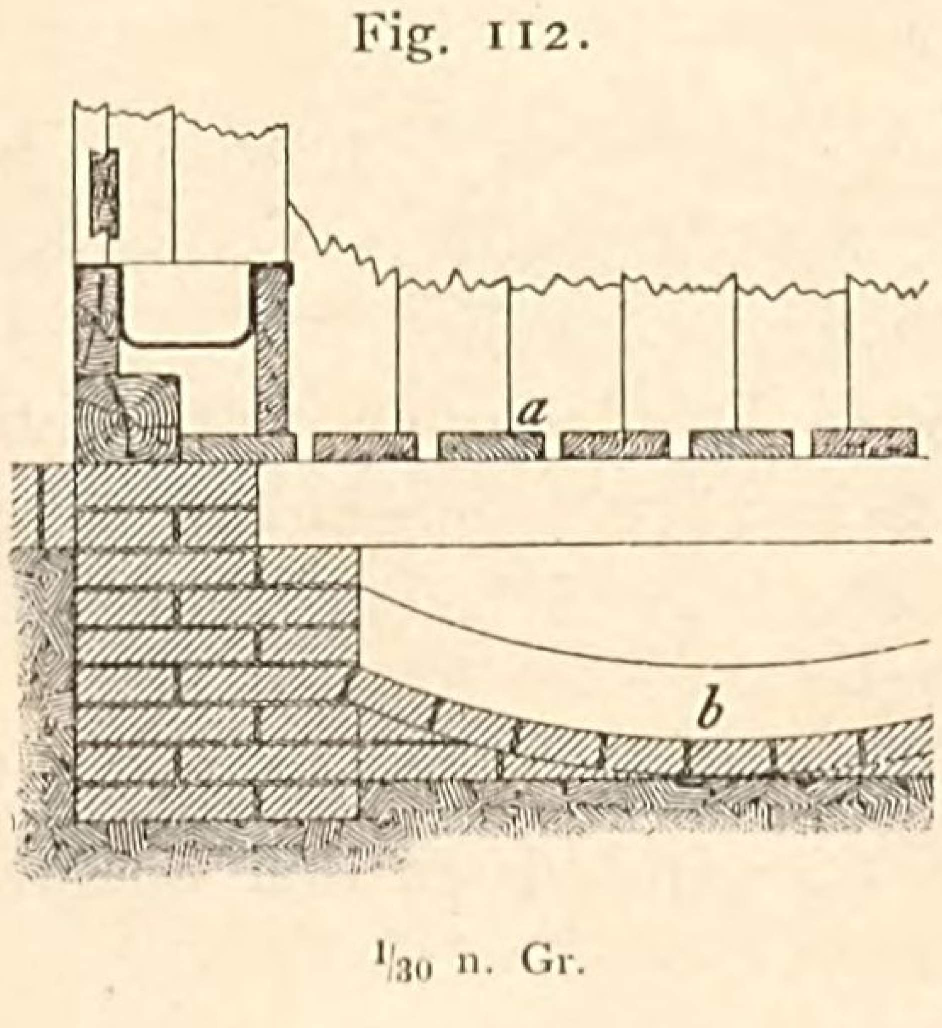
Fig. 111.



Das Schwein liebt es, ſeine trockene und warme Lagerſtätte möglichſt fern von der Eingangsthür ſeines Kobens zu wählen; es iſt deſshalb zweckmäſsig, im Hintergrunde des mit Backſteinen gepflaſterten Kobens, wie in Fig. 111 ſkizzirt, eine 6 bis 10 cm erhöhte, aus $3\,^1/_2$ cm ſtarken Brettern gefertigte Pritſche *A* anzubringen. Um das Herabgleiten der Spreu von der letzteren zu verhüten, genügt deren Begrenzung mit einer 4 cm über deren Bodenfläche hervorragenden Leiſte aus hartem Holze.

Man verſchafft den Schweinen, ohne groſsen Aufwand an Streumaterial, trockene Lagerplätze, indem man nach Fig. 112 den Fuſsboden der Koben horizontal mit 5 bis 8 cm ſtarken geſperrten Bohlen oder Latten *a* belegt und unter dieſem Holzbelage eine muldenartige Pflaſterung *b* aus Backſteinen oder eine Betonlage mit Gefälle nach einem gemeinſchaftlichen, die Gülle auf dem kürzeſten Wege aus dem Gebäude führenden Canale anlegt. Die Nachtheile dieſer Fuſsboden-Herſtellung beſtehen darin, daſs die Thiere von unten her beſtändig einem erkältenden Luftzuge ausgeſetzt und die breiten Muldenrinnen nur zu bald Schlupfwinkel der Ratten werden.

Fig. 112.



$^1/_{30}$ n. Gr.

In den Saubuchten empfiehlt es ſich, um der Gefahr des Erdrückens der noch unbehilflichen Ferkel durch die ſchwerfällige und apathiſche Mutterſau zu verhüten, auf einer oder beſſer auf drei Seiten Stangen oder Gitter über dem Fuſsboden dergeſtalt anzubringen, daſs die Ferkel hinter denſelben Schutz finden; es genügt, wenn die Stangen 15 cm von den Wänden entfernt und 20 cm über dem Pflaſter hoch befeſtigt ſind; der durch dieſe Vorrichtungen der Bucht entzogene Flächenraum iſt ſelbſtredend durch eine entſprechende Vergröſserung der Bucht wieder zu erſetzen.

Die Thüren müffen fich ftets nach aufsen öffnen; fie find am vortheilhafteften zweiflügelig, 1,2 bis 1,4 m im Lichten breit zu machen; hohe Thürfchwellen find bei der Schwerfälligkeit gemäfteter und trächtiger Thiere zu vermeiden; nur 10 cm hohe Abfätze find zuläffig. Zweckmäfsig ift es ferner, die Thüren auch ihrer Höhe nach zu theilen, fo dafs zur Abkühlung des Stallraumes nur die oberen Thürflügel geöffnet zu werden brauchen. Der Thürriegel mufs fchief gefetzt werden, damit die Thür durch das Anfcheuern der Schweine nicht aufgeftofsen werden kann (Fig. 115). 92. Thüren und Fenfter.

Die Ställe für Zuchtthiere, deren Ueberwachung eine gewiffe Helle erfordert, und Ferkel, welche unter der Einwirkung des Lichtes beffer gedeihen, verlangen gut beleuchtete Stallabtheilungen, worauf bei Schweineftall-Anlagen Rückficht zu nehmen ift.

In den, ihrer Temperatur wegen, nur mit 2,3 m hohen Umfaffungswänden zu errichtenden Ställen werden die Sohlbänke der Fenfter gewöhnlich 1,6 m über dem Fufsboden angelegt. Eiferne, fog. Kipp-Fenfterrahmen find in Schweineftällen gleichfalls zu empfehlen; fehr gute Dienfte leiftet auch an Stelle der erfteren die Einmauerung von Rohglastafeln.

Die Fütterungsvorrichtungen beftehen entweder aus ftabilen oder transportablen Trögen; die erfteren finden Aufftellung und Befeftigung an oder in den Gangwänden der Koben oder Buchten; die letzteren ftehen auf dem Fufsboden der Buchten und Futterplätze und dienen hauptfächlich nur zur Verabreichung von Futter an Ferkel. 93. Futtertröge.

Die Gröfse der Tröge richtet fich nach der Gröfse der Schweine; grofse Thiere erhalten 30 bis 35 cm breite und 25 bis 30 cm tiefe Tröge, deren Oberkante über dem Fufsboden der Maftfchwein- und Eberbuchten 25 bis 28, für Säue mit Ferkeln nicht über 20 cm hoch liegen dürfen.

Auf ein grofses Schwein find 30 bis 40 cm Troglänge zu rechnen; in den Buchten für zwei Maftfchweine genügt ein 60 bis 80 cm langer Trog; bei Ferkeln rechnet man pro Stück 20 bis 30 cm Troglänge; die Oberkante diefer meift transportablen Futtergefchirre darf höchftens 20 cm über dem Fufsboden liegen.

Schweinetröge werden aus Holz, natürlichen Steinen, Backfteinen, Cementgufs, gebranntem Thon und Eifen gefertigt.

Hölzerne Tröge werden in der Regel aus Bohlen oder Brettern zufammengefetzt und erhalten einen etwas ausgehöhlten Boden (Fig. 113); fie find von nur geringer Dauerhaftigkeit. Sandfteintröge haben die Eigenthümlichkeit, die Flüffigkeit des Futters aufzufaugen und dann leicht zu verfäuern, während Granit, Marmor und Eifen, eben fo aus Cementgufs, ferner aus Backfteinen in Cement gemauerte und mit letzterem geputzte Tröge allen Anforderungen genügen.

Fig. 113.

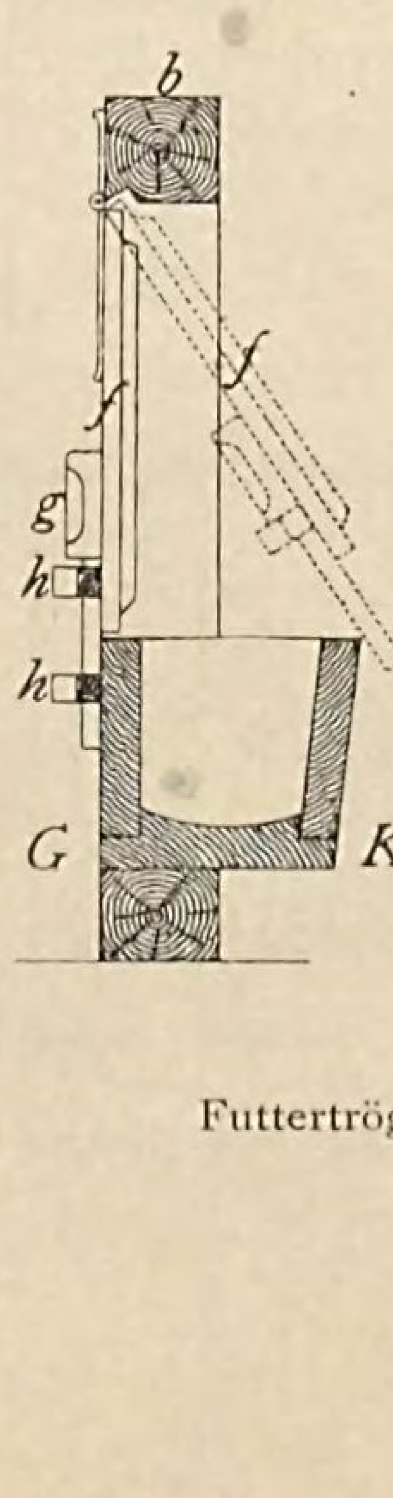
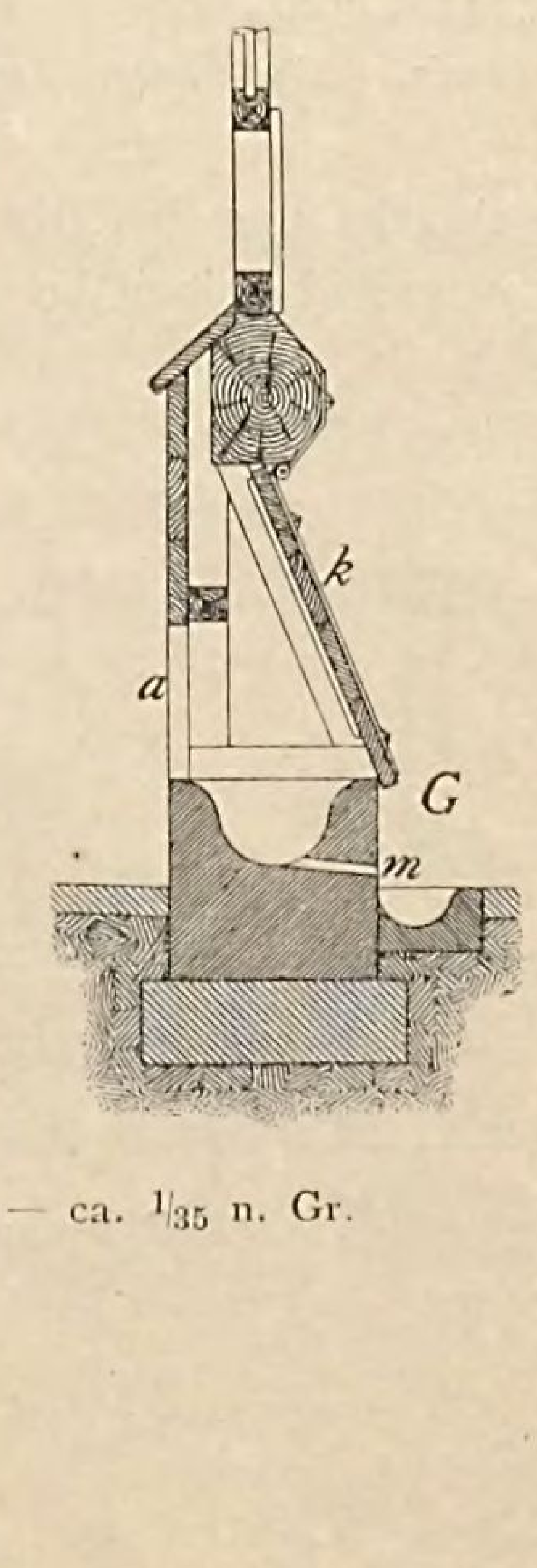


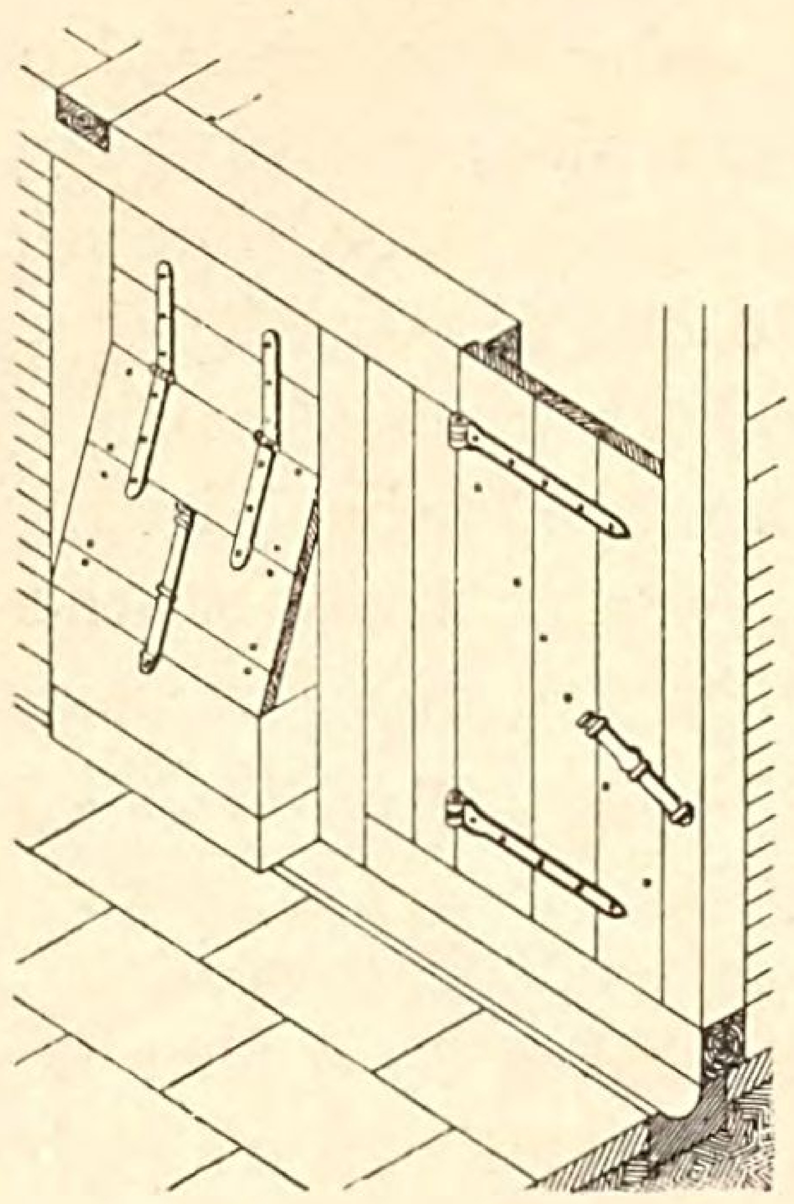
Fig. 114.



Futtertröge. — ca. $^1/_{35}$ n. Gr.

Die Tröge werden entweder mit der Gangwand des Stalles bündig, mit ihrer ganzen Breite in die Kothe hineinragend, aufgeftellt, oder fie treten in den Gang mehr oder weniger weit herein; im erfteren Falle wird der Stallgang nicht beengt, er bleibt überfichtlicher, von Winkeln und Ecken

Fig. 115.



Kobenwand.

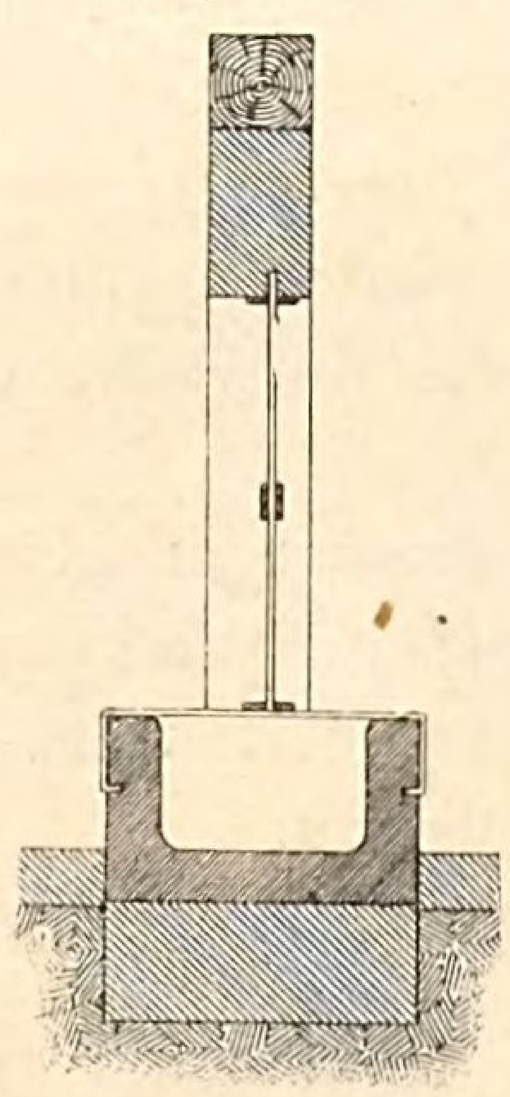
frei und leichter rein zu erhalten, ſo daſs dieſer Aufſtellung der Vorzug zu geben ſein dürfte.

Der hölzerne Trog in Fig. 113 ſteht mit der Gangwand *G* bündig, auf der Schwelle der letzteren im Koben *K*; die Futterklappe *f*, mittels Charnierbändern an dem Wandriegel *b* hängend, wird im geſchloſſenen Zuſtande durch einen aus hartem Holze gefertigten Riegel *g* und die Knaggen *h*, *h* befeſtigt; in die punktirt angedeutete Stellung gebracht und eingeriegelt, hat dieſelbe den Zweck, dem Schweine den Zutritt zum Troge ſo lange zu wehren, bis die Reinigung und die Füllung deſſelben mit Futter ſtattgefunden hat.

Fig. 114 zeigt im Querſchnitt einen aus natürlichem Stein gefertigten Trog und ſeine in den Stallgang *G* hinein vortretende Aufſtellung. Die Klappe *k* öffnet ſich nur nach auſsen, während innerhalb der Bucht ein mit Ausſchnitten, welche den Schweinen nur das Durchſtecken der Köpfe geſtattet, verſehenes Halsbrett *a* befeſtigt iſt. Das zur Reinigung des Troges verwendete Spülwaſſer flieſst durch das Rohr *m* in eine im Gangpflaſter befindliche Sandſteinrinne ab.

Fig. 115 giebt die Anſicht einer Kobenwand mit in den Stallgang vortretendem Troge nebſt Futterklappe und Kobenthür. Die letztere muſs ſtets nach der Gangſeite hin derart aufgehen, daſs ſie den Weg nach der Ausgangsthür des Stalles hin verſperrt; dieſes wird ſicher dadurch erreicht, daſs man die einander gegenüber liegenden Thüren zweier parallelen Buchtenreihen ſo anordnet, daſs ſie, gleichzeitig aufgeſchlagen, den Gang abſchlieſsen.

Fig. 116.



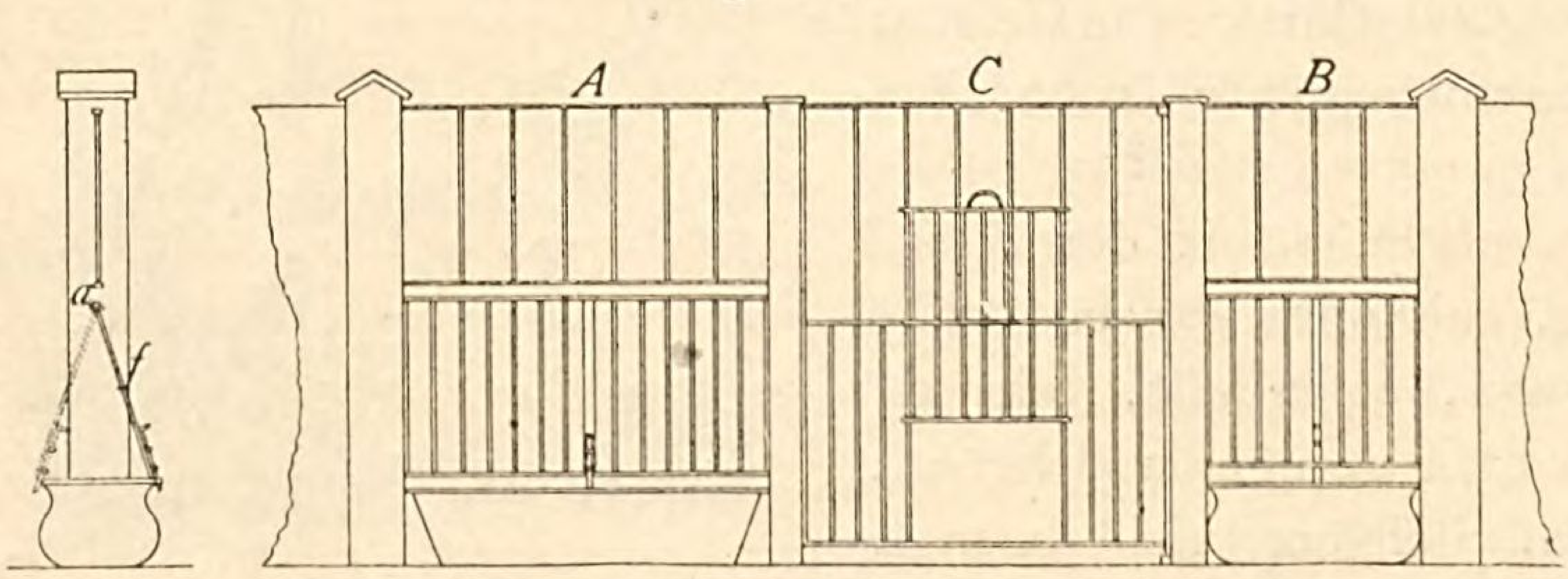
Kobenwand aus unbeweglichem Gitterwerk. — 1/30 n. Gr.

An die Stelle der Futterklappen tritt häufig der Verſchluſs des Raumes über dem Troge durch eine unbewegliche Wand, welche beliebig aus Brettern, Sandſtein- oder Schieferplatten, Eiſen angefertigt wird und vom Trogrande immer ſo weit entfernt bleibt, daſs man das Futter bequem einſchütten und die Reinigung des Futtergeſchirres leicht vornehmen kann.

Zu empfehlen iſt für dieſen Fall ein unbewegliches Gitterwerk aus ſchmiedeeiſernen Flachſchienen, Quadrat- und Rundeiſenſtäben conſtruirt, nach Fig. 116; dasſelbe iſt nicht nur ſolide, ſondern gewährt auch eine genügende Controle der Thiere und die ſchnelle Reinigung der Tröge.

Sehr zweckmäſsig ſind die, wenn auch in einzelnen Fällen ihres guten Wärmeleitungsvermögens wegen beanſtandeten guſseiſernen, am beſten innen emaillirten Futtergeſchirre. Fig. 117 zeigt bei *A* und *B* die Aufſtellung derſelben in Verbindung mit Kobenwänden aus Gittern von Schmiedeeiſen. Ueber dem muldenförmigen Troge von 35 cm Lichtweite und ca. 30 cm Höhe hängt bei *a* in drehbaren Zapfen die ebenfalls aus Eiſenſtäben hergeſtellte Futterklappe *f*; ſie kann bei der Reinigung des Troges und der Verabreichung von Futter in die punktirt angedeutete Stellung gebracht und befeſtigt werden. Eiſerne Tröge dieſer Conſtruction bedürfen keiner Mauerbettung; die letztere iſt jedoch im Allgemeinen erwünſcht, weil ſie die ſchnelle Abkühlung des im Winter bei ſtrengem Froſte verabreichten warmen Futters verhindert.

Fig. 117.



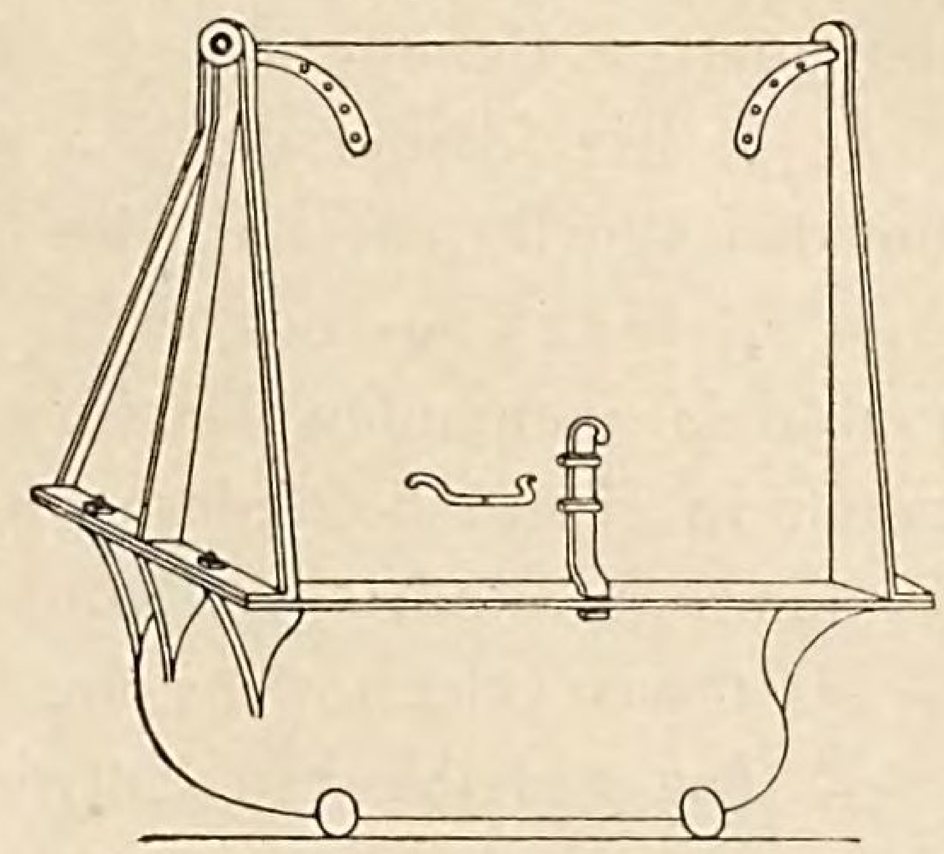
Kobenwand aus beweglichem Gitterwerk. — 1/50 n. Gr.

Fig. 117 zeigt bei *C* die Thür einer Kothe, welche ſich durch Hinaufſchieben an den Gitterſtäben öffnet, mithin in dieſem Zuſtande den Raum der Stallgaſſe nicht beeinträchtigt.

Der in Fig. 118 ſkizzirte guſseiſerne Schweinetrog hat breite Ränder, welche an beiden Enden von drei conſolen-

artigen Rippen geſtützt werden. Zwiſchen den dreieckigen, aus gußeiſernen Platten gebildeten, durch Rippen verſtärkten Wangen, welche mit dem Krippenrande durch Schraubenbolzen verbunden ſind, hängt die bewegliche, mittels Schubriegel in ihrer Stellung gehaltene Futterklappe aus Eiſenblech; die letztere kann auch durch eine Gitterklappe erſetzt werden. Eiſerne Schweineſtall-Einrichtungen mit beweglichen Trogverſchlüſſen nach verſchiedenen Syſtemen als Gitterklappen, Gitterſchieber (den Thüren in Fig. 117 ähnlich) und Gitterwalzen ſind Handelsartikel geworden.

Fig. 118.



Gußeiſerner Schweinetrog.

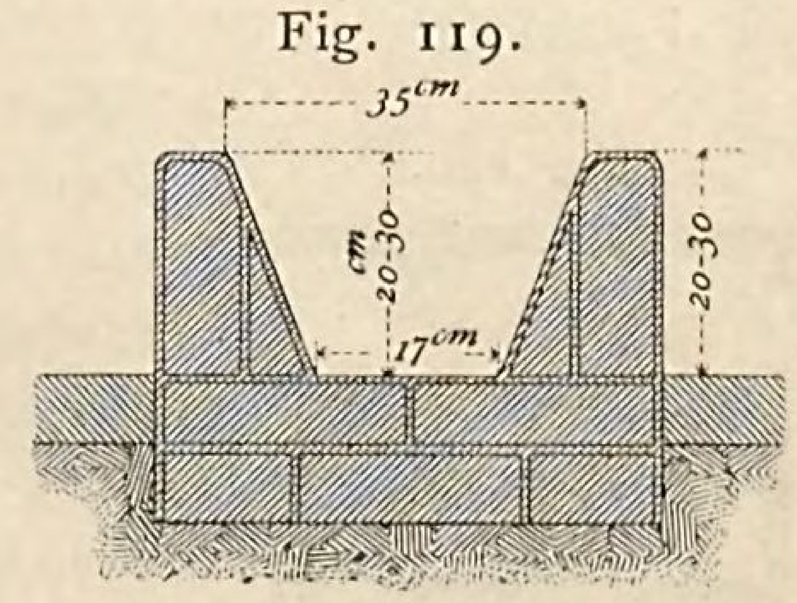
Die Gitterſchieber haben, ſolide ausgeführt, manche Vortheile vor den Gitterklappen, während die complicirten Walzenverſchlüſſe der Tröge bisher nur ſelten Verwendung gefunden haben.

Werden die Faſelſchweine nicht in den einzelnen Stallabtheilungen gefüttert, ſo erhalten ſie ihr Futter, nach den Altersclaſſen geſchieden, gemeinſchaftlich auf beſonders dazu hergerichteten Futtertennen. 94. Futtertennen.

Die Futtertennen werden entweder wagrecht oder muldenförmig mit Backſteinen oder Steinflieſen belegt, wobei erſtere mit Cementeſtrich zu verſehen ſind; auf ihnen wird das Futter, welches den Thieren in feſterer Form verabreicht werden ſoll, ausgebreitet. Dieſe Futtertennen dienen auch zum Füttern der Säue, welche allein oder in Gemeinſchaft mit ihren Ferkeln auf die Tennen gelaſſen werden.

Futter in flüſſiger Form wird den Schweinen in Trögen, welche auf den Futtertennen aufgeſtellt ſind, verabreicht. Hierzu eignen ſich ganz beſonders die aus gewöhnlichen Backſteinen in Cementmörtel gemauerten und mit demſelben abgeputzten Tröge (Fig. 119), deren Querverband durch in Abſtänden von 0,3 bis 0,5 m vermauerte Flacheiſen, welche gleichzeitig den Trog in paſſende Abtheilungen zerlegen, geſichert werden.

Fig. 119.



Gemauerter Futtertrog.
1/20 n. Gr.

Damit den Ferkeln aus mehreren Koben gleichzeitig das Futter gereicht werden kann, ohne daſs ſie von ihren Müttern begleitet werden, bringt man in den Thüren der Saubuchten kleinere Oeffnungen, welche mit leicht verſtellbaren Schiebern verſchloſſen werden können, derart über dem Fuſsboden der erſteren an, daſs ſie den Ferkeln zur Communication mit der Futtertenne dienen, aber bei ihren geringen Abmeſſungen den Säuen den Zutritt zu erſterer nicht geſtatten.

Die Gröſse der Futtertennen kann übereinſtimmend mit der Gröſse des Stalles für Kleinfaſelſchweine gemacht werden; da aber bei dieſer Fütterungsweiſe die ſämmtlichen Stallabtheilungen für dieſelben um die Futtertenne gruppirt werden müſſen, ſo wird dieſe zweckmäſsig eine etwas gröſsere Flächenausdehnung zu erhalten haben. In gröſseren Anlagen werden oft zwei und mehr Futtertennen erforderlich.

Die Futtertenne für Zuchtſäue muſs ebenfalls vor den Saukothen liegen; in der Regel rechnet man für jede Sau mit ihren Ferkeln mindeſtens 3 qm Futtertenne.

In gröſseren Anlagen zur Zucht und Haltung von Schweinen ſind erforderlich: 95. Nebenräume.

α) Eine Futterküche, mit Aufſtellung eingemauerter Keſſel, Dampffäſſer etc. zum Kochen der Wurzeln, Rüben und Knollen, und einem ſich derſelben anſchlieſsenden Raume zum Quetſchen und Mengen der erſteren mit Schrot-

oder Körnerfutter, Molkerei-, Brauerei- oder Brennereirückständen etc., in flachen gemauerten Behältern.

β) Ein kleinerer oder gröfserer Raum, als Aufenthalts-, bezw. Schlafraum für das Wärterperfonal, die Stallwache etc.

γ) Dachbodenraum. Die Treppe nach dem zur Aufbewahrung des Streumaterials dienenden Dachbodenraume liegt zweckmäfsig in der Futterküche oder beffer in einem befonderen Raume, damit weder Stall- noch Küchendünfte in den Bodenraum eindringen können. Man rechnet für jedes über 1 Jahr alte Schwein 7 bis 9 cbm Dachbodenraum.

96. Höfe. Zur gedeihlichen Entwickelung der Schweine ift eine zeitweife Bewegung derfelben im Freien ganz unerläfslich; man verbindet defshalb die Koben mit kleinen Höfen, welche, mit ficheren Umfriedigungen verfehen, den Thieren Gelegenheit zum Genufs der frifchen Luft, zum Suhlen, Baden, Sichreiben etc. gewähren. Da die Schweine den Boden ftets aufwühlen, fo müffen diefe Höfe gut gepflaftert werden.

Als Suhlen dienen ausgemauerte Gruben von verfchiedener Gröfse, ca. 60 cm Tiefe, mit flach verlaufenden Rändern, welche (durch Leitungen etc.) mit Waffer gefüllt zu erhalten find.

2) Beifpiele.

Zur Erläuterung des Gefagten fei eine Anzahl von ausgeführten Schweineftällen, deren Einrichtung fich bewährt hat, im Folgenden befchrieben.

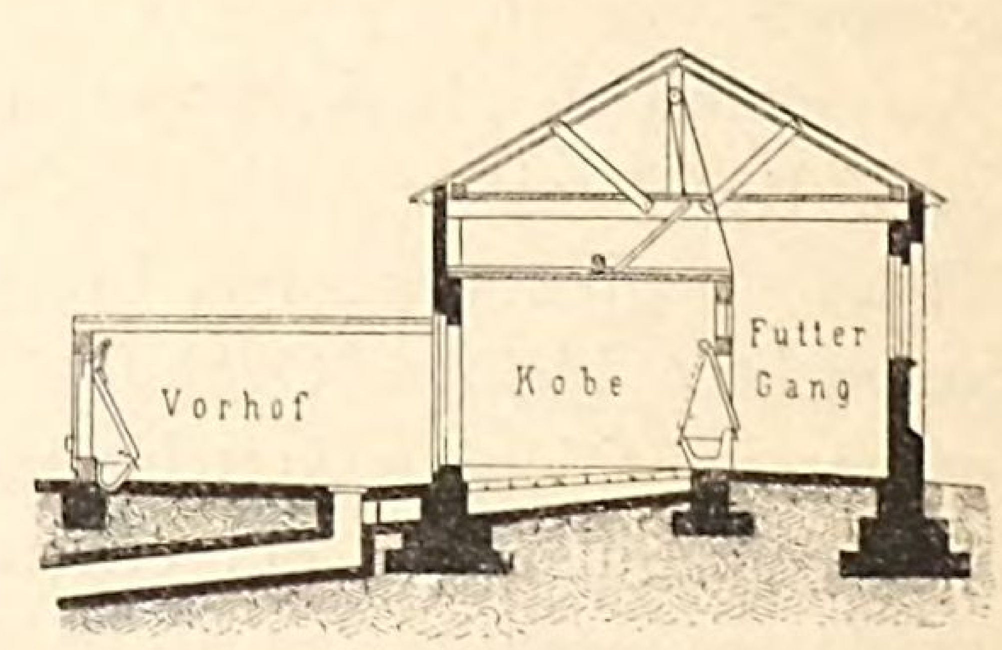
97. Beifpiel I. Fig. 120 ift der Grundrifs, Fig. 121 das Querprofil der Schweineftälle auf der Callenberg-Farm bei Coburg. Diefelben befitzen doppelte Fütterungsvorrichtungen, derart, dafs für den Sommer, durch die mit Futtertrögen verfehenen Vorhöfe, offene Ställe gebildet werden. Der Belag des Bodens in beiden Ställen befteht aus feftem und feinkörnigem Sandfteine; den Fufsboden der Koben bilden kieferne Bohlen, in deren Fugen kleine Oeffnungen gebildet find, welche den Abflufs des Urins nach dem darunter gelegenen, afphaltirten Sandfteinpflafter vermitteln. Letzteres liegt in ftarkem Gefälle nach dem allgemeinen Sammelcanal für Gülle; diefer ift in Cement gemauert.

Fig. 120.



Schweineftall auf der Callenberg-Farm bei Coburg. — 1/250 n. Gr.

Fig. 121.



Querfchnitt des Schweineftalles in Fig. 120. 1/200 n. Gr.

Die Futtertröge find von Gufseifen und die Futterklappen derfelben auch nach dem Inneren der Räume zu beweglich. Das Futter wird in einem Dämpfapparat gekocht und im Winter vom Futtergange aus in diefem, im Sommer aber in den Trögen der die Vorhöfe bildenden offenen Ställe verabreicht.

Die Schweinekoben werden durch ein in der Decke befindliches, mittels einer über eine Rolle laufenden Schnur zu öffnendes Fenfter erhellt. Die übrigen Fenfter find Doppelfenfter, und auch die nach den Vorhöfen oder Sommerftällen führenden Thüren der Schweinekoben, des befferen Warmhaltens wegen, verdoppelt, d. h. mit einer ruhenden Luftfchicht zwifchen der inneren und äufseren Thürfläche angefertigt. Die Sparren des mit Theerpappe eingedeckten Daches find an ihrer unteren Seite nochmals verfchalt, und der dadurch entftandene 13 cm weite Zwifchenraum wird mit trockenem Schilf etc. ausgeftopft.

98. Beifpiel II. Fig. 122 ift der Grundrifs eines aus Fachwerk errichteten Schweineftalles; am Giebel rechts liegt ein fehr geräumiger Futterplatz mit der Bodentreppe; am durchgehenden Futtergange befinden fich vier Buchten *f* für Ferkel, eine Bucht *e* für den Eber, zwei Kothen *z* für Zuchtfäue und drei Koben *m* für Maftfchweine.

Zwiſchen zwei Buchten *f* und *z* führt der Gang *g* nach dem Hofe. Die Buchtenthüren ſind, des beſchränkten Raumes wegen, ſchräg geſtellt worden; das Gebäude erhebt ſich auf 60 cm hoher maſſiver Plinthe.

Fig. 123 zeigt den faſt quadratiſchen Grundriſs eines maſſiven Stalles mit Querabtheilungen, welche durch einen die Abwartung der Schweine ſehr erleichternden Communicationsgang mit einander verbunden ſind. Jede der 8 an den Giebeln des Gebäudes gelegenen Buchten iſt mit einem kleinen Hofe verbunden. 99. Beiſpiel III.

Fig. 122.

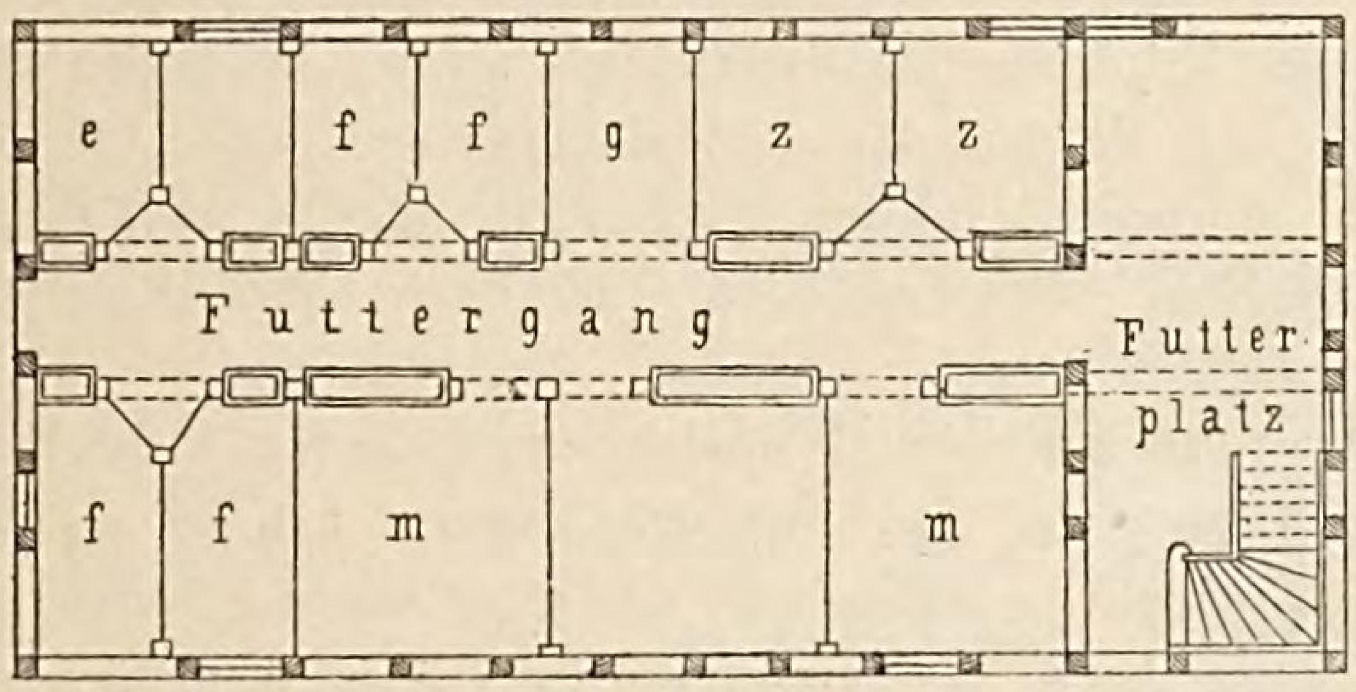


Fig. 124.

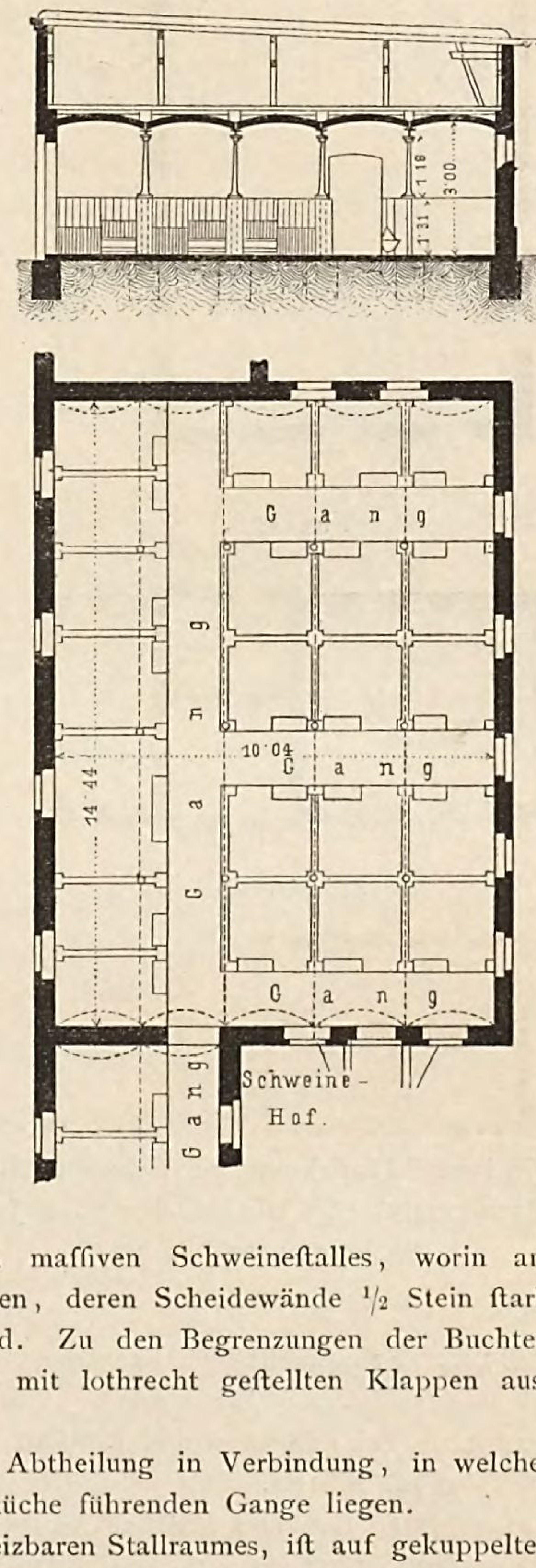
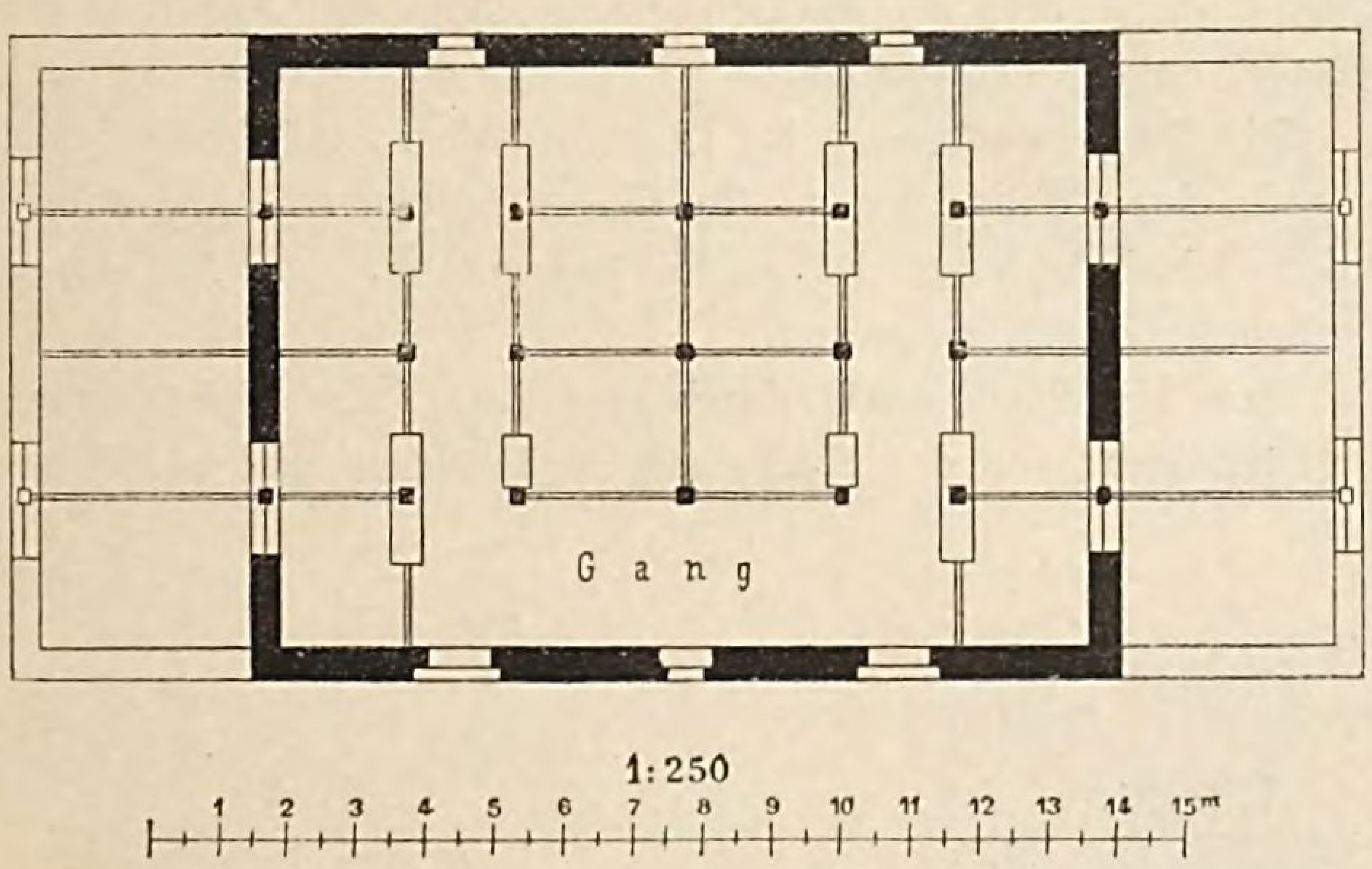


Fig. 123.



Schweineſtälle.

Fig. 124 iſt Grundriſs und Querſchnitt eines gröſseren maſſiven Schweineſtalles, worin am Längsgange und an den drei Quergängen 18 Buchten ſich befinden, deren Scheidewände ½ Stein ſtark in Cementmörtel aufgeführt und mit letzterem geputzt worden ſind. Zu den Begrenzungen der Buchten an den Stallgängen dienen Gitterwände von Eiſen, welche die mit lothrecht geſtellten Klappen ausgeſtatteten gußeiſernen Futtertröge in ſich aufnehmen. 100. Beiſpiel IV.

Der gröſsere Stallraum ſteht mit einer kleineren heizbaren Abtheilung in Verbindung, in welcher 4 Buchten, nur für Zuchtſäue beſtimmt, an dem nach der Futterküche führenden Gange liegen.

Die Decke, ſowohl des gröſseren, als auch des kleineren, heizbaren Stallraumes, iſt auf gekuppelten Eiſenbahnſchienen, welche von gußeiſernen Säulen getragen werden, mit hohlen Mauerſteinen überwölbt worden. Ein mit Suhlen verſehener Schweinehof ſchlieſst ſich dem Gebäude an; der Bodenraum des letzteren dient zur Aufbewahrung von Streumaterial; die Lüftung der Stallräume wird durch lothrechte, über dem Holzcementdache vorragende Dunſtſchlote und die aufzukippenden oberen Flügel der gußeiſernen Fenſterrahmen bewirkt.

Fig. 125 iſt der Grundriſs eines Schweineſtalles für 40 Stück Zuchtſäue. Darin ſind die Sau- und Eberkothen mit *b, b*, die Futtertennen mit *f, f*, die Kothen für Maſtſchweine mit *g, g*, die Verbindungsgänge mit *c, c* bezeichnet; die mit Abtheilungen *a* dienen zur Einſtellung von Faſelſchweinen. Im Futterhaus befinden ſich die Kochapparate, die Quetſchmaſchinen und die Tröge zum Mengen des Futters, ſo wie die Treppe, welche auf den Stroh-, Kaff- und Kornboden führt. 101. Beiſpiel V.

Fig. 125.

102. Beiſpiel VI.

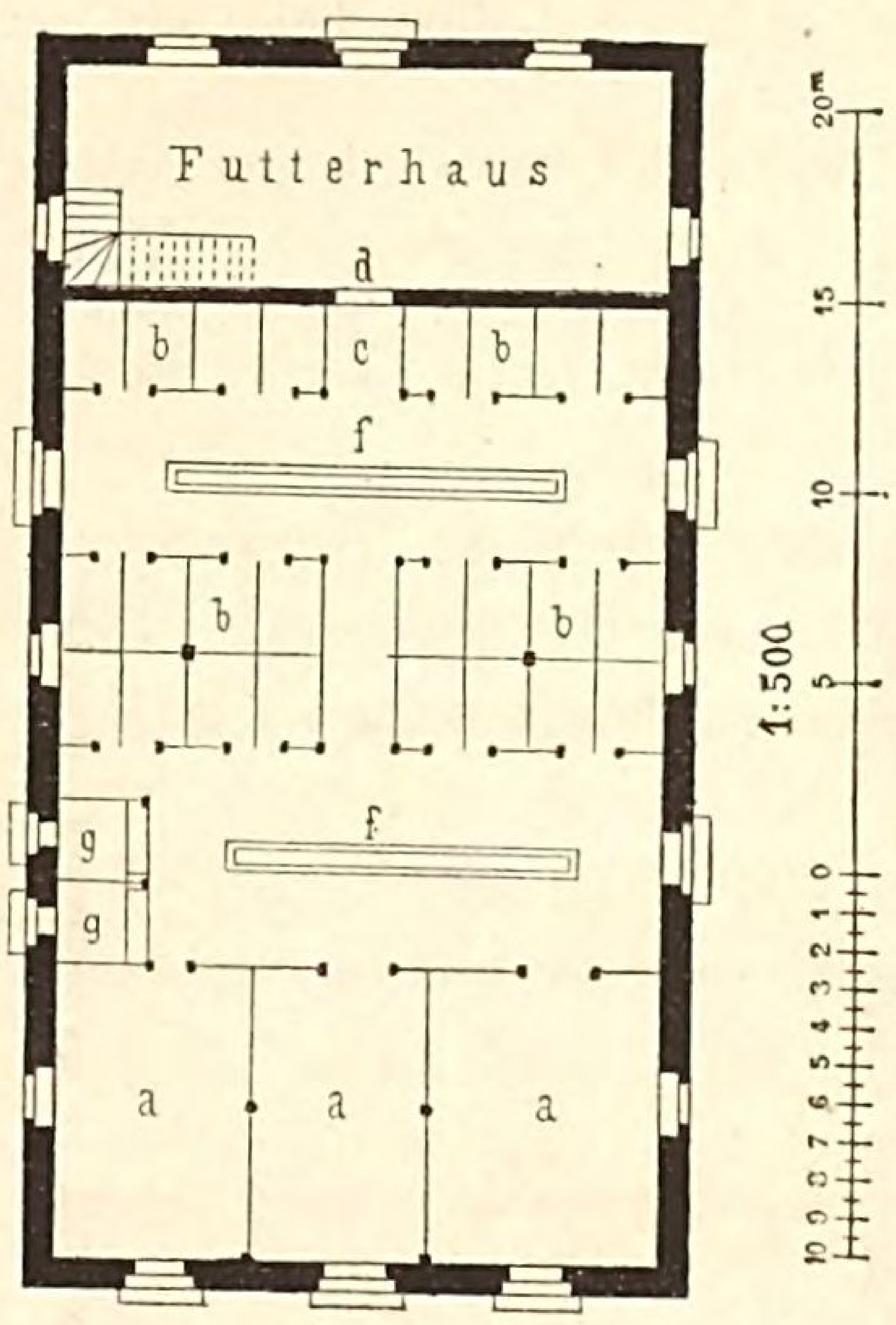
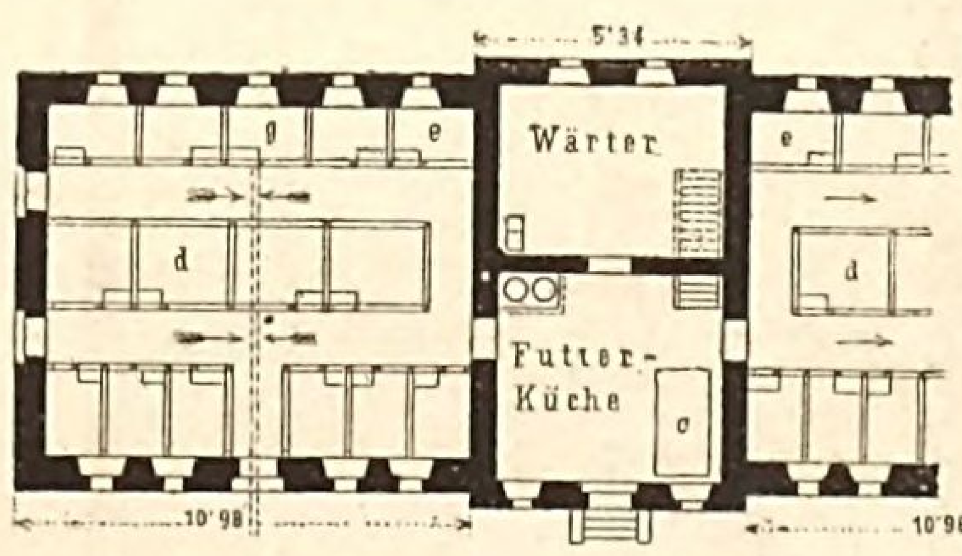


Fig. 126.



Schweineſtälle.

Die Thür *d* vermittelt die Verbindung des Futterraumes mit dem Stallraume; durch die nach den Futtertennen *f* hin ſich öffnenden Thüren der Koben gelangen die Schweine auf die erſteren.

Fig. 126 zeigt die Einrichtung eines Stalles, in welchem die Abgänge einer Molkerei durch Verfütterung an Schweine verwerthet werden.

Die Umfaſſungswände ſind 62 cm ſtark von hohlen Backſteinen ausgeführt, die Dächer mit Theerpappe gedeckt; zur Ableitung des Urins aus den Stallräumen wurden im Boden Canäle angelegt, nach welchen die muldenförmige und cementirte Pflaſterung des Fuſsbodens in der durch Pfeile angedeuteten Richtung ihr Gefälle hat. Der Fuſsboden jeder Bucht iſt mit geſperrten Latten belegt.

Die Mittelpartie des Gebäudes nimmt die Stube des Wärters und die Futterküche ein, in welch letzterer ſich bei *c* eine im Fuſsboden vertiefte, ausgemauerte und mit Cement geputzte Grube zur Miſchung, bezw. Aufbewahrung des Futters befindet. *d* ſind 8 Kothen für Zuchtſäue, *e*, *e* die beiden Abtheilungen für die Eber, *f* zwölf Abtheilungen für Faſelſchweine an der Südſeite, während die Kothen der Maſtſchweine *g* längs der Nordſeite des Gebäudes angeordnet wurden.

Die Decke der 2,35 m im Lichten hohen Stallräume bildet ein geſtreckter Windelboden. In die guſseiſernen Fenſterrahmen wurden behufs Lüftung des Stalles bewegliche, zum Aufkippen eingerichtete Flügel eingeſetzt.

Dem Mittelbau wurde durch eine 2,1 m hohe Aufmauerung ein geräumiger, von der Küche aus zugänglicher Bodenraum gegeben.

Literatur

über »Schweineſtälle«.

α) Anlage und Einrichtung.

Die innere Einrichtung der Schweineſtälle. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1876, S. 37.

WANDERLEY, G. Die Ableitung der Jauche in Ställen, ſpec. in Schweineſtällen. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1878, S. 40.

β) Ausführungen und Projecte.

KRÜGER. Schweineſtall zu Kreyſchau. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1857, S. 303.

La plus vieille des étables à porcs. Revue gén. de l'arch. 1866, S. 66.

LIEBOLD. Schweinehaus und Kuhſtall auf der Domaine Allersheim. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1872, S. 104.

HAUSSMANN, G. Die Maſtſtall-Anlage der ungariſchen Borſtenvieh- und Vorſchuſs-Geſellſchaft. Allg. Bauz. 1875, S. 83.

Muſterplan für landwirthſchaftliche Bauten in Niederöſterreich. 8. Blatt: Kleinere und gröſsere Schweineſtallungen. Von A. WITTMANN. Wien 1883.

Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 33, Bl. 4: Schwarzvieh- und Federviehſtall; von WOLFF.

WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*

4e année, f. 61, 62: Exploitation agricole des Mr. Sarc à Fortvache. Porcherie; von ROY.

6. Kapitel.

Federviehſtälle und Geflügelzüchtereien.

Von Friedrich Engel.

Zum nützlichen Federvieh in der Landwirthſchaft rechnet man Gänſe, Enten, Puten, Hühner und Tauben. 103. Allgemeine Bedingungen.

Die Federviehſtälle, welche in kleinen Wirthſchaften auch in Remiſen und Ställen für Groſsvieh und Schweine in geſonderten Räumen angelegt werden, müſſen in trockener Lage mit ihrer Hauptfront nach Süden oder Südweſten gerichtet, von warm haltenden Wänden und Decken umſchloſſen, errichtet werden, da das Geflügel unter der Einwirkung der Kälte ſehr leidet. Beſonders der Wärme bedürftig ſind brütende und ſtark legende Thiere, weniger Maſtthiere.

Da Gänſe, Enten und Puten zu ebener Erde, das übrige Geflügel über der letzteren im Gebäude untergebracht werden, ſo richtet ſich die Gröſse der ausſchlieſslich zur Unterbringung von Federvieh beſtimmten Gebäude meiſt nach dem Raumbedarf der erſteren.

Die Tauben erhalten ihre Ställe gewöhnlich im Dachraume der Gebäude; je höher die Taubenwohnungen angebracht werden können, um ſo beſſer iſt es.

Die lichte Höhe aller Räume für Federvieh iſt ſo zu beſtimmen, daſs ein erwachſener Menſch in ihnen aufrecht gehen kann; eine Höhe von 2 m iſt daher in allen Fällen ausreichend. Doch findet man auch weſentlich geringere Höhen (ſelbſt nur 1,5 m), die von manchen Züchtern für beſſer gehalten werden.

Mit Ausnahme der Räume für brütende Thiere iſt eine gute Beleuchtung der Ställe erforderlich.

Beſondere Sorgfalt iſt darauf zu verwenden, daſs nicht Ratten, Mäuſe, Wieſel, Marder, weder von auſsen noch aus dem Erdboden, in die Ställe eindringen können.

a) Gänſe- und Entenſtälle.

An Stallgrundfläche rechnet man für eine Gans 0,25 qm und für eine Ente 0,15 qm. 104. Gröſse und Conſtruction.

Der helle, freundliche, reinliche und gut zu ventilirende Raum liegt für dieſe Schwimmvögel ſtets zu ebener Erde des Stalles; zweckmäſsig iſt es, einen dunkleren Raum als Lege- und Brütraum mit erſterem zu verbinden.

Der Fuſsboden wird am beſten flachſeitig mit Mauerſteinen gepflaſtert und mit Cementmörtel belegt; um Anſiedelungen von Ratten unter dem Pflaſter zu verhüten, iſt dieſes auf eine mindeſtens 10 cm ſtarke und dichte Schicht von Glasſcherben zu verlegen. Auf dem Pflaſter wird trockene Erde oder Sand und darüber eine Lage Stroh ausgebreitet; letztere iſt oft zu erneuern. Da die bei der Herſtellung der Wände und Decken zu beobachtenden Rückſichten dieſelben ſind, wie bei den Hühnerſtällen, ſo wird auf die Beſprechung der letzteren verwieſen.

b) Puten- und Hühnerſtälle.

An Stallgrundfläche bedarf eine Pute (Truthuhn) 0,30 qm und ein Huhn 0,12 qm; indeſſen erfordert die Unterbringung derſelben in geringer Anzahl, des freien Ganges wegen, verhältniſsmäſsig mehr Raum, als eine gröſsere Anzahl. 105. Ställe.

Putenſtälle ſind zu ebener Erde, Hühnerſtälle über derſelben anzulegen. Beide

Hühnerarten verlangen ruhig gelegene, trockene, helle und zugfreie Ställe, welche im Winter warm, im Sommer kühl fein follen. Aus diefem Grunde ift es fehr zweckmäfsig, zwei Hühnerftälle einzurichten, von denen der eine im Winter, der andere im Sommer benutzt wird. Erfterer befindet fich, da Ofenheizungen für Hühnerftälle nicht fehr zu empfehlen find, zweckmäfsig in Form eines unter der Decke des Kuh- oder Schweineftalles angebrachten Lattenverfchlages in diefen, um die von den grofsen Thieren ausftrömende Körperwärme für die Hühner nutzbar zu machen.

Thüren und Fenfter liegen möglichft nach Süden; den 18 bis 20 cm breiten und 24 bis 30 cm hohen Aus- und Eingangsthürchen der Hühner, welche am beften mittels Schieber aus ftarkem Zink- oder Eifenblech möglichft dicht verfchliefsbar gemacht werden, reihen fich die Stiegen an, deren Sproffenweite 15 bis 20 cm zu betragen hat.

Die Wände der Ställe müffen glatt geputzt und recht oft geweifst werden; Ritzen und Fugen im Holzwerk, als Niftftätten für Läufe etc., find forgfältig zu dichten.

Als Fufsbodenbefeftigung haben fich glatte, leicht abzuwafchende Cementeftriche am beften bewährt; diefelben werden zweckmäfsig ca. 3 cm hoch mit Sand oder trockener Erde beftreut.

Die Decken find am beften aus halbem Windelboden mit zwifchen den Balken eingefchobenen, gefpundeten, 3,5 cm ftarken Brettern herzuftellen und die Unterflächen der erfteren zu fchalen, rohren und putzen.

Zur Lüftung der Ställe dienen während des Sommers die füdlich gelegenen und, zur Abhaltung von Raubthieren, innen mit dichtem Drahtgeflecht verfehenen Fenfteröffnungen; im Winter werden die letzteren mittels verglaster Rahmen gefchloffen, und zur Lüftung der Ställe dienen dann eine entfprechende Anzahl 5 cm weiter, mit Draht vergitterter Oeffnungen, dicht unter der Decke der einander gegenüber liegenden Wände.

Die Sitzftangen in Puten- und Hühnerftällen find nicht ftufenförmig über einander anfteigend, fondern horizontal in gleicher Höhe 0,4 bis 0,5 m über dem Fufsboden anzubringen; runde Stangen find zu verwerfen und an Stelle derfelben 5 bis 7 cm breite, oben etwas abgerundete Latten zu verwenden.

106. Bruträume.

Der halb dunkle, zugfreie und gut ventilirte Brutraum mufs möglichft ruhig liegen. Als Nefter dienen Kaften von 40 cm Breite und 70 bis 80 cm Höhe; die Vorderfeite derfelben hat unten nur ein 15 cm hohes Brett; der übrige Theil derfelben bleibt für den Zugang offen; Decke und Seitenwände der Neftkaften erhalten, behufs Ventilation, in hinlänglicher Anzahl anzubringende Bohrlöcher.

Bei mangelndem Stallraume können die Nefter dergeftalt etagenförmig in Reihen über einander an den Wänden angebracht werden, dafs die Hühner bequem in diefelben gelangen können.

107. Hühnerhöfe.

Die Hühner bedürfen zu ihrem Gedeihen dringend der Bewegung im Freien, welche ihnen auf den geräumigen Wirthfchaftshöfen auch zu Theil wird. Wo aber verfchiedene Hühner-Racen gezüchtet werden, ift es nothwendig, die einzelnen Arten von einander getrennt zu halten, und man verbindet in folchen Fällen die Hühnerftälle mit befonderen umzäunten Hühnerhöfen. Diefelben müffen möglichft trocken liegen und mit grobem Kies befchüttet oder beffer mit Gras angefäet werden; Anpflanzungen von Gebüfch oder Bäumen auf den Höfen in der Nähe des

Stalles gewähren den Hühnern nicht nur ſchattige Orte, ſondern auch ſichere Zufluchtsſtätten gegen die Nachſtellungen der Raubvögel.

Nach *Wright* bedürfen je 5 Hühner 50 qm Hoffläche, welche bei gröſseren Racen entſprechend auszudehnen iſt. Die Höhe der Umzäunungen des Hofes kann bei ſchwer fliegenden Racen (Cochinchina und Brahma) 1,5 m und muſs bei den übrigen Hühner-Racen 2,5 bis 3,0 m betragen.

Am zweckmäſsigſten ſind 2,5 m hohe Zäune mit darüber geſpannten, weit maſchigen Netzen aus verzinktem Draht.

Die Umzäunung wird durch Stakete in 7 cm Entfernung gebildet, deren unterer Theil auf mindeſtens 60 cm Höhe noch mit Zwiſchenſtäben verſehen werden muſs, um das Entlaufen der Küchlein und das Eindringen von Raubthieren zu verhindern.

Hofeinfriedigungen aus mit verzinktem Drahtgewebe beſpannten **T**-Eiſenſtäben ſind ſowohl durch ihre Dauerhaftigkeit, als auch dadurch beſonders vortheilhaft, daſs ſie den ungehinderten Zutritt von Luft und Sonne geſtatten. Das Drahtgewebe darf im unteren, 60 cm hohen Theile nur 2 cm weite Maſchen haben; für den oberen Theil genügt ein 7 bis 10 cm weites Geflecht.

Fig. 129 iſt der Grundriſs eines von *Oefele* entworfenen Stalles für 200 Hühner. Als Bauſtelle dient die Ecke eines von einer Mauer umgebenen Hofes; die Hauptfront des Gebäudes mit den Eingängen iſt nach Süden gerichtet. Der ganze Stall iſt 7,8 m lang und 3,1 m breit, hat alſo 24,2 qm Grundfläche; er iſt der Länge nach in drei Theile getheilt, ſo daſs der mittlere, als Gang dienende Theil nur 1,5 m Breite erhält. Jeder der beiden Stallräume iſt durch eine Längswand in 2 Abtheilungen getrennt, und jede der 4 Abtheilungen iſt für die Hühner direct von auſsen zugänglich. Die inneren Scheidewände beſtehen am einfachſten und billigſten aus Latten, während die beiden äuſseren Wände aus ausgemauertem Fachwerk hergeſtellt ſind. 108. Beiſpiel I.

a iſt die Eingangsthür, *b* ſind Thüren nach den einzelnen Stallabtheilungen, *c* ſind die Sitzſtangen, *d* iſt ein Ofen zum Erwärmen des Stalles bei ſtrenger Kälte, *e* und *f* ſind vergitterte Räume für Küchlein; *g* iſt ein Gang für die Hühner, und *h* ſind 4 Hühnerſtiegen.

Fig. 127.

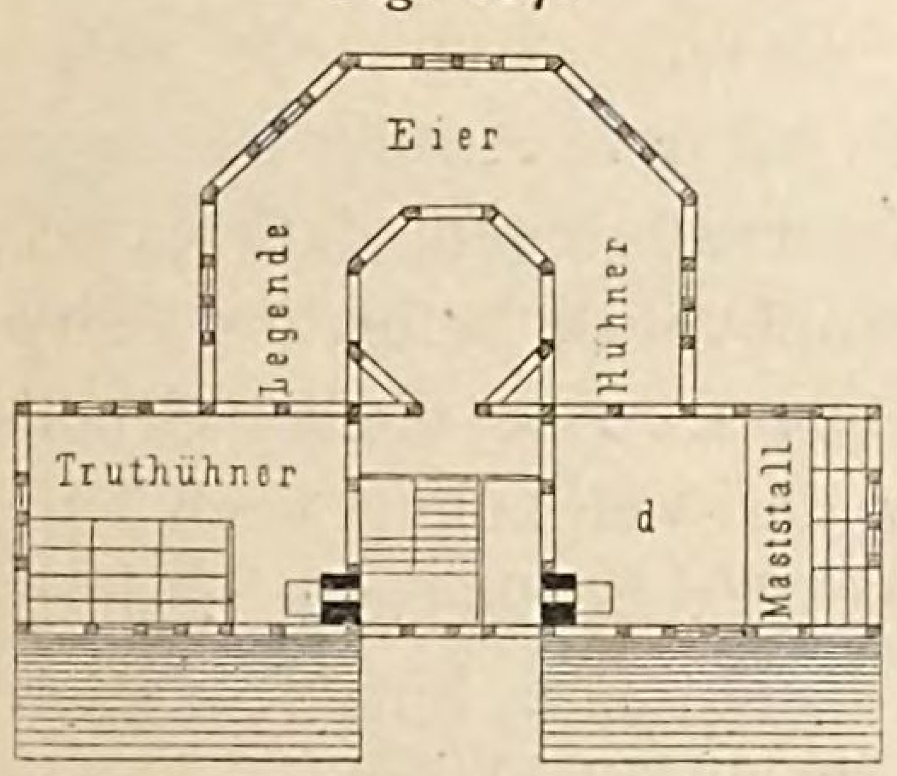
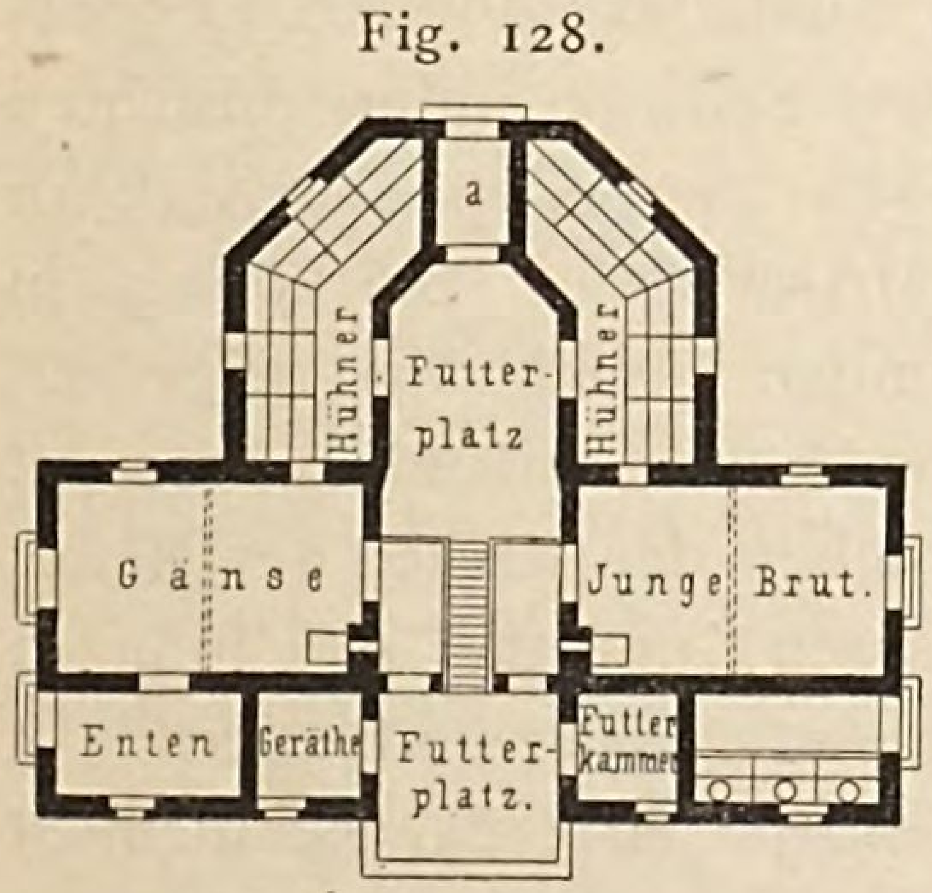
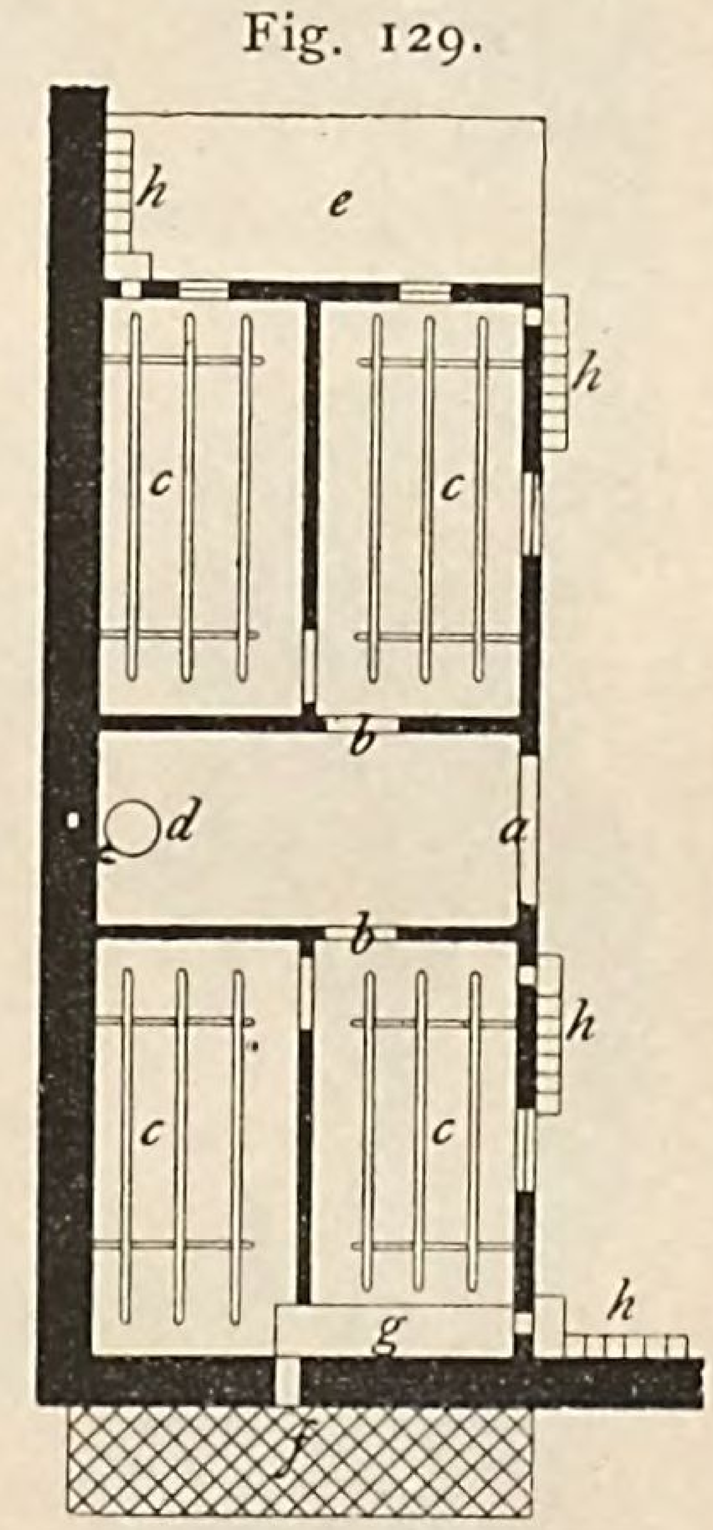


Fig. 128.



Hühnerhaus. — $^{1}/_{300}$ n. Gr.

Fig. 129.



Hühnerſtall. — $^{1}/_{150}$ n. Gr.

Fig. 127 u. 128 ſind die Grundriſſe eines von *Pavelt* ausgeführten Hühnerhauſes. Das Treppenhaus, als Thurm ausgebildet, dient zur Aufnahme des Taubenſchlages. Der übrige nur eingeſchoſſige Gebäudetheil enthält die Ställe für Puten und Hühner, eine Futterkammer und an dieſe anſchlieſsend einen Heizraum; zu beiden Seiten des letzteren liegen die Bruträume und neben dieſen und mit ihnen in Verbindung ſtehend je ein Raum zum Eierlegen. Ein an der Vorderfront befindlicher, 1,9 m hoher, aus Drahtgeflecht zwiſchen guſseiſernen Pfoſten hergeſtellter Zaun und zwei Laubengänge bilden die Umſchlieſsung des Hofes. 109. Beiſpiel II.

c) Taubenſchläge.

110. Gewöhnliche Taubenſchläge.

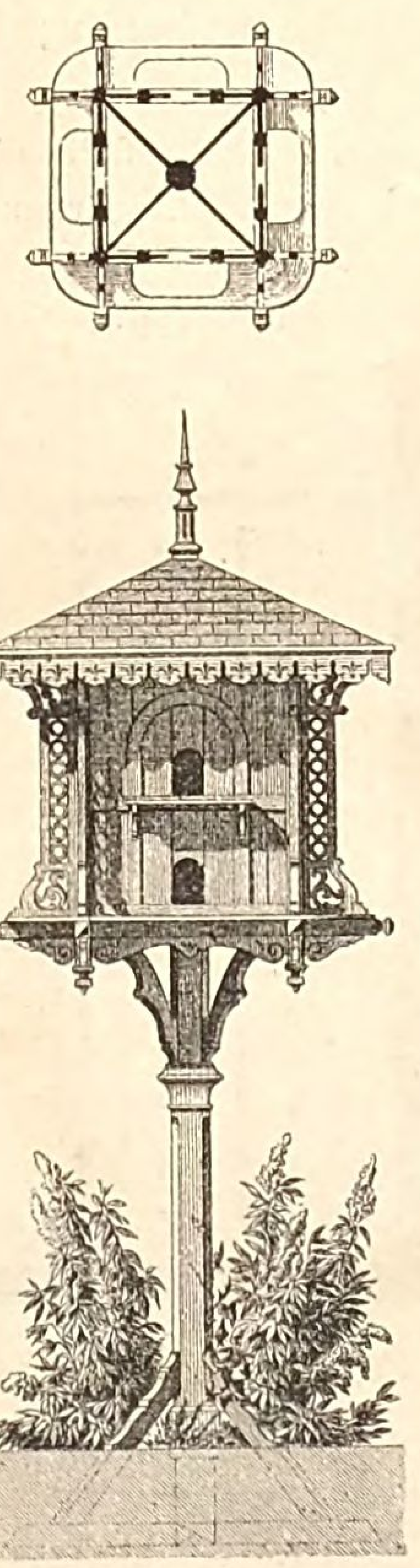
Dieſelben werden im Dachraume der Wohngebäude oder der Federviehſtälle angelegt; ſie beſtehen gewöhnlich aus Bretterverſchlägen an der Oſt- oder Südſeite der Gebäude; ſehr zweckmäſsig iſt es, dieſelben um einen im Winter ſtets benutzten Schornſtein anzulegen.

Der Taubenſchlag muſs hell und geräumig ſein; man rechnet pro Taube 0,1 bis 0,2 cbm Stallraum; 30 Paar Tauben bedürfen ungefähr einen Raum von 1,5 cbm.

Nach Anderen ſoll die Grundfläche des Taubenſchlages ſo groſs ſein, daſs ſie das Vierfache desjenigen Raumes beträgt, welchen alle Tauben beim Füttern einnehmen; neben dem, der Reinlichkeit wegen, beſonders abgegrenzten Futterplatze müſſen noch einige Paarungskäfige vorhanden ſein.

Die an der Oſt- oder Südſeite des Schlages, 1 m über dem Fuſsboden deſſelben, gelegenen Ausflugöffnungen ſind mit durch Schnüre von unten zu hebenden Fallthüren und mit 2 bis 4 Stück 1,5 m langen Sitzſtangen zu verſehen. Das Anbringen ſog. Flug- oder Trittbretter iſt unzweckmäſsig, weil ſie die Anſammlung einer gröſseren Anzahl von Tauben veranlaſſen und beim »Stoſsen« eines Raubvogels nach ihnen die Möglichkeit einer raſchen Flucht der Tauben verhindern können. Zuweilen bilden auch 1,00 bis 1,25 m lange und 25 cm im Durchmeſſer weite Rohre aus ſtarkem Blech die Ausflugöffnungen.

Fig. 130.



Frei ſtehender Taubenſchlag [31]).
1/75 n. Gr.

Gröſsere Taubenſchläge müſſen mehrere Ausflugöffnungen erhalten; die letzteren ſind ſtets ſo anzubringen, daſs Katzen, Marder, Wieſel, Ratten etc. oder Raubvögel, beſonders Eulen, in den Schlag nicht eindringen können. Aus dieſem Grunde erhalten die Fenſterrahmen auſser der Verglaſung noch enge Drahtgitter, und bei frei ſtehenden Taubenſchlägen ſind die Ecken und Abſätze, an denen Raubthiere hinauf klettern könnten, mit Weiſs- oder Zinkblech zu beſchlagen.

Die Anzahl der Neſter muſs mindeſtens doppelt ſo groſs ſein, als die Anzahl der in einem Schlage untergebrachten Taubenpaare; man fertigt dieſelben am beſten aus Brettern in 33 bis 36 cm Breite und 8 bis 10 cm Tiefe. Sie können in Taubenſchlägen mit geraden Wänden gefachartig aufgeſtellt oder an einer ſchrägen Dachwand über einander befeſtigt werden; im erſteren Falle ſind zwiſchen den Reihen der Neſter horizontale Schutzbretter anzubringen, um das Beſchmutzen der unteren Neſtreihe von der oberen aus zu verhindern.

Der Fuſsboden der Taubenſchläge wird, der Reinlichkeit wegen, am beſten aus einem dichten Cementeſtrich hergeſtellt; es iſt ferner ein öfteres Anſtreichen der Wände und Holztheile mit Kalkmilch, als Helligkeit und Reinlichkeit des Schlages fördernd und das Einniſten von Ungeziefer verhindernd, ſehr zu empfehlen.

111. Frei ſtehende Taubenſchläge.

Frei ſtehende, auf einem 3 bis 4 m über der Erde hohen Pfoſten zur Zierde des Hofes errichtete Taubenſchläge (Fig. 130) ſind für die Taubenzucht von keinem

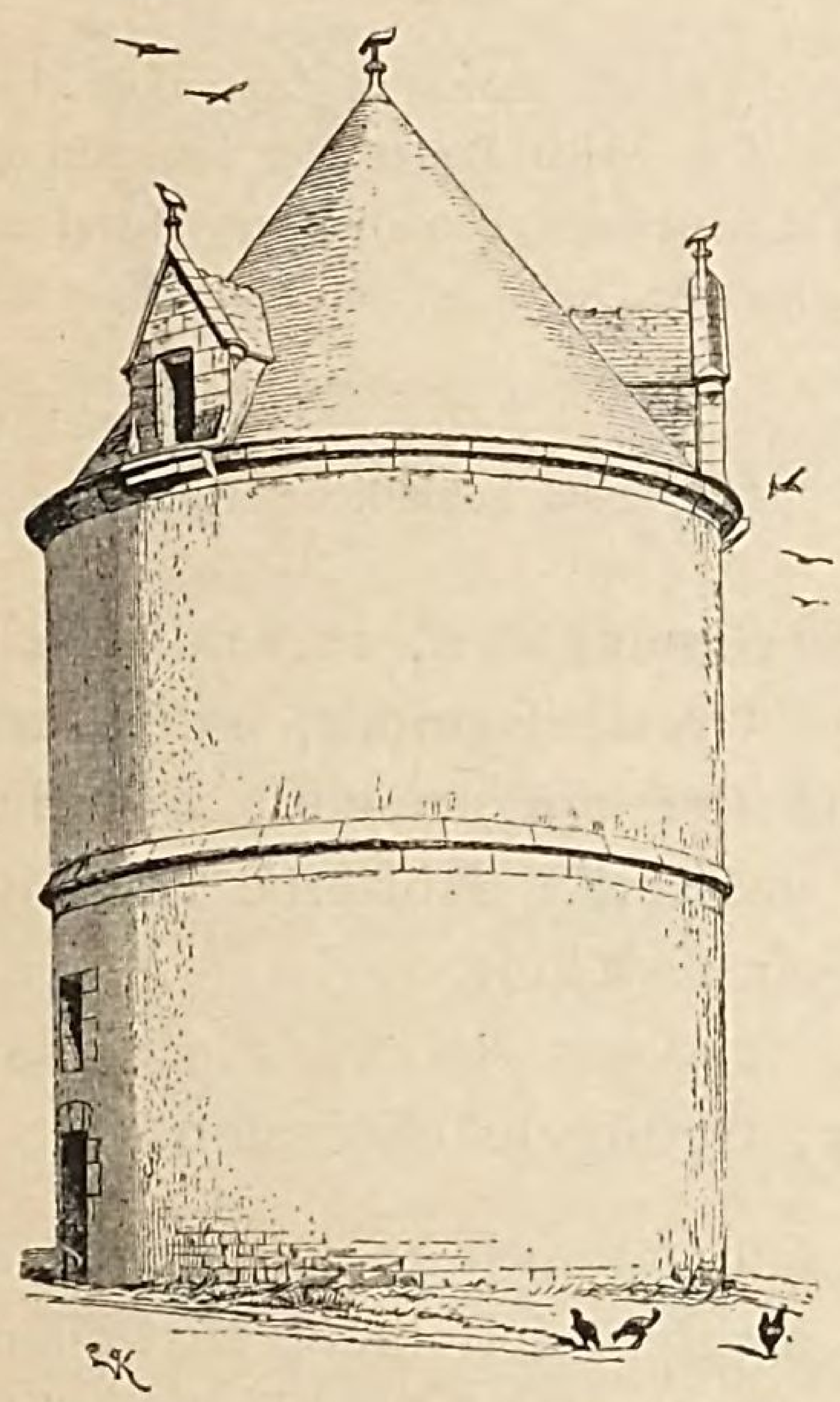
[31]) Facſ.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1872, Pl. 18.

Werthe; fie find gewöhnlich zu eng, um ein gedeihliches Fortkommen der in ihnen gehaltenen Thiere zu geftatten.

Weiters find die fog. Taubenthürme zu erwähnen. 112. Taubenthürme.

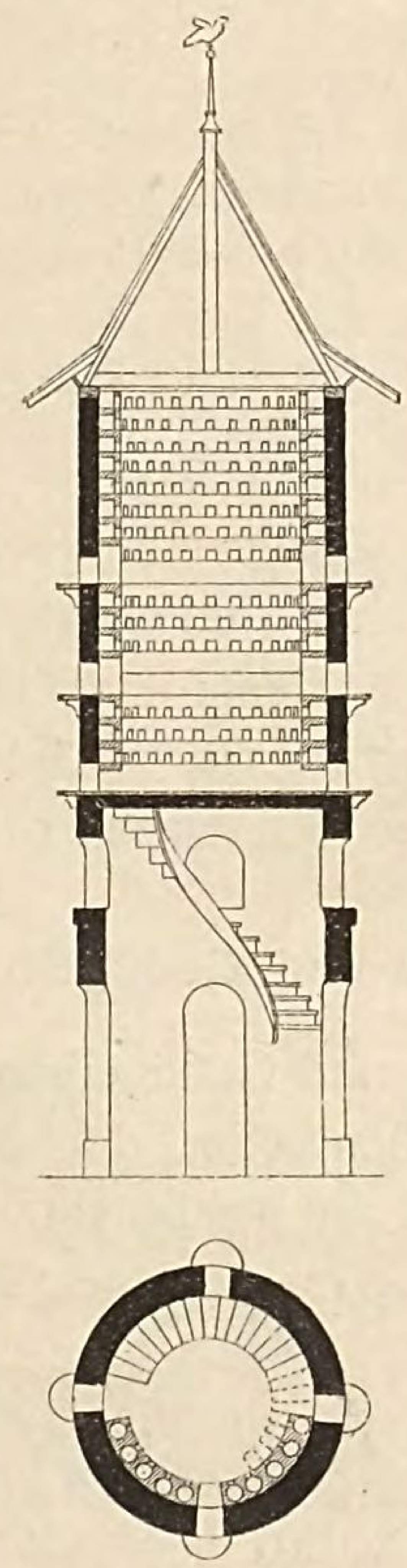
Im Mittelalter war die Errichtung von Taubenfchlägen ein Privilegium der Lehnsherren. Um aus der Taubenzucht einen möglichft grofsen Nutzen zu ziehen, wurde der Conftruction und Einrichtung der Taubenhäufer eine grofse Aufmerkfamkeit zugewendet; in den Schlofshöfen der Lehnsherren, in den Höfen der Abteien etc. wurden ein, meiftens mehrere Taubenthürme mit grofser Sorgfalt und für eine grofse Zahl von Tauben beftimmt erbaut.

Fig. 131.



Taubenthurm zu Nesle [32]).

Fig. 132.



Neuerer franzöfifcher Taubenthurm [33]).
1/200 n. Gr.

Fig. 133.

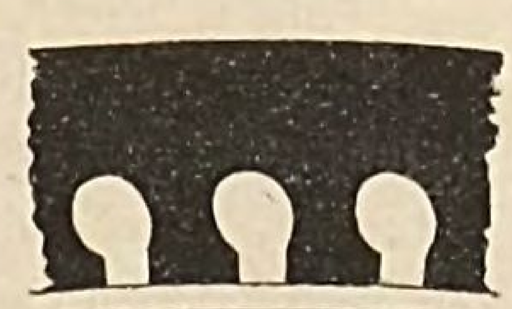
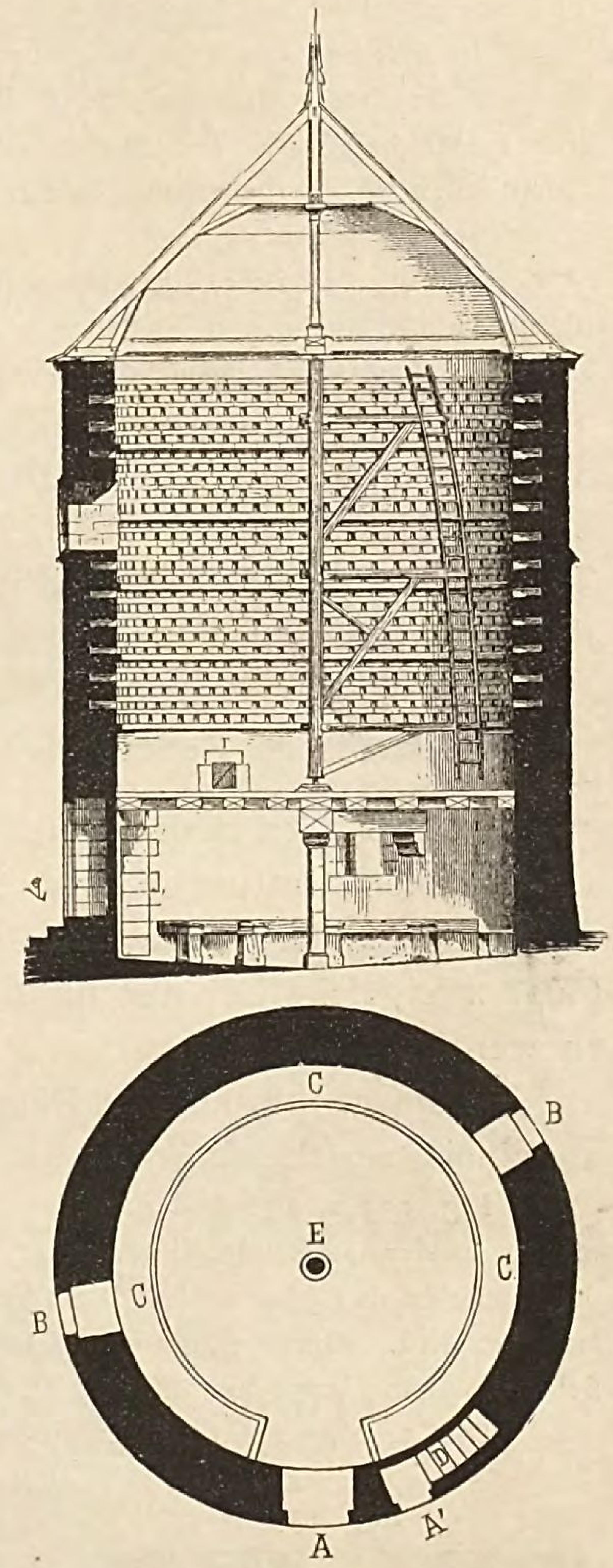


Fig. 134.



Taubenthurm zu Creteil [32]).
1/200 n. Gr.

Die mittelalterlichen Taubenhäufer wurden in Geftalt von meift runden, feltener viereckigen Steinthürmen errichtet, deren Umfaffungsmauern fo dick waren, dafs in denfelben die Taubennefter ausgefpart werden konnten. Um den eigentlichen Taubenraum für Raubthiere etc. unzugänglich zu machen, ift der Fufsboden deffelben meift erft in einiger Höhe über dem umgebenden Terrain angeordnet; das hierdurch gebildete Erdgefchofs diente als Stallung für andere Thiere, wohl auch zu anderen Zwecken.

Im Inneren des Taubenraumes war ein bewegliches Gerüft angebracht, von dem aus alle Taubennefter leicht zugänglich waren. Die Ausflugöffnungen wurden meift in Lucarnen, die dem fpitzen Thurmdach vorgefetzt wurden, angeordnet.

[32]) Nach: VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raifonné de l'architecture etc.* Bd. 3. Paris 1859. S. 483—485, 488.

[33]) Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1882, S. 69.

Der umftehende, in Fig. 134 veranfchaulichte Taubenthurm aus dem Dorfe Creteil bei Paris, welcher in den letzten Jahren des XIV. Jahrhundertes errichtet worden ift, ift durch einen Verticalfchnitt und durch den Grundrifs des Erdgefchoffes dargeftellt.

Letzteres fcheint zur Unterbringung von Schafen gedient zu haben. *A* ift der Eingang zum Schafftall, *A'* jener zum Taubenraum; zu diefem führt eine Treppe *D*. *B*, *B* find die Fenfter, *C* ift die Krippe und *E* ift eine Steinfäule, welche die Stalldecke mit zu tragen hat. Der darüber befindliche Taubenraum, der 6,8 m lichten Durchmeffer hat, enthält in 25 über einander gelegenen Reihen je 60, zufammen 1500 Taubennefter; diefe find (nach Fig. 133) in den 1 m ftarken Umfaffungsmauern des Thurmes eingebaut worden.

In der Axe des Thurmes fteht ein verticaler Pfoften, welcher oben und unten in Zapfen drehbar ift, und der drei horizontale, durch Bügen verftrebte Arme trägt; an den freien Enden der letzteren ift eine Leiter befeftigt. Mit Hilfe diefer und durch Drehung des Pfoftens kann das Wärterperfonal zu fämmtlichen Neftern gelangen. In Fufsbodenhöhe (bei *r* in Fig. 134) ift eine Oeffnung zum Hinausfchaffen des Miftes angebracht.

In Fig. 131 ift[32]) die äufsere Anficht des Taubenthurmes zu Nesle wiedergegeben. Im Erdgefchofs ift ein Hühnerftall mit 6 Etagen von Hühnerneftern untergebracht; der darüber befindliche Taubenraum enthält in den Umfaffungsmauern nahezu 2000 Taubennefter[34]).

Auch gegenwärtig werden, obgleich in kleineren Dimenfionen, in Frankreich Taubenthürme mit kreisrunder, vier- und achteckiger Grundrifsgeftalt, gemauert oder in Holz conftruirt, errichtet. Gemauerte Thürme find vorzuziehen, weil die Tauben die Wärme lieben; Fig. 132 zeigt ein folches Bauwerk. Hölzerne Taubenthürme erheben fich bisweilen über den Dächern anderer Gebäude.

d) Gröfsere Federviehftälle und Geflügelhäufer; Geflügelzüchtereien.

113. Gröfsere Federviehftälle.

In gröfseren Federviehftällen und Geflügelhäufern find fämmtliche unter a bis c vorgeführten Gattungen von Ställen oder doch die meiften derfelben, bisweilen auch noch andere Räumlichkeiten untergebracht. Die Bauten find meift ein-, feltener zweigefchoffig; nur für die Taubenfchläge pflegt ein erhöhter Aufbau errichtet zu werden.

Die Gruppirung der Räume, fo wie die Gefammtanordnung des Haufes find ungemein verfchieden, wie die nachfolgenden Beifpiele zeigen.

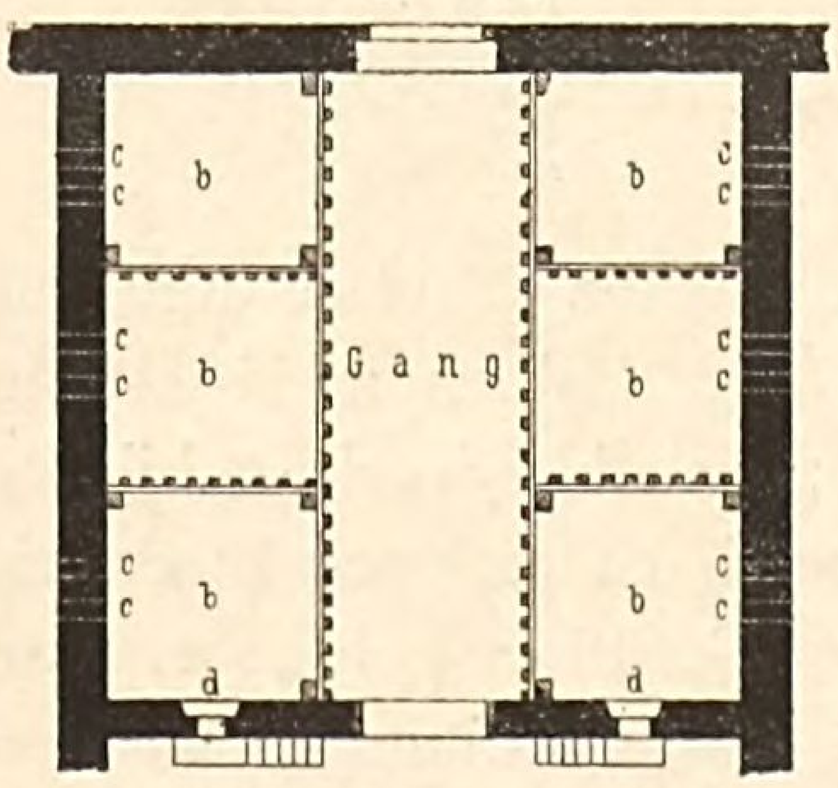
114. Beifpiel I.

Fig. 135 u. 136 find der Grundrifs und das Profil eines Federviehftalles, der zwifchen den Giebelmauern zweier Grofsviehftälle errichtet ift und während des Winters von denfelben aus, mittels der unter der Decke in den gemeinfchaftlichen Wänden angebrachten Oeffnungen *c*, durch einftrömende warme Luft, erwärmt wird. Durch Lattenwände find in zwei Gefchoffen je 6 Abtheilungen *b* gebildet, deren Thüren fich nach dem Gange hin öffnen.

Die zu ebener Erde befindlichen Abtheilungen dienen zur Unterbringung der Gänfe, Enten und Puten; in die über den erfteren gelegenen Stallabtheilungen werden die Hühner gebracht, welche durch die mit Stiegen verbundenen Oeffnungen *d* ihren Aus- und Eingang haben.

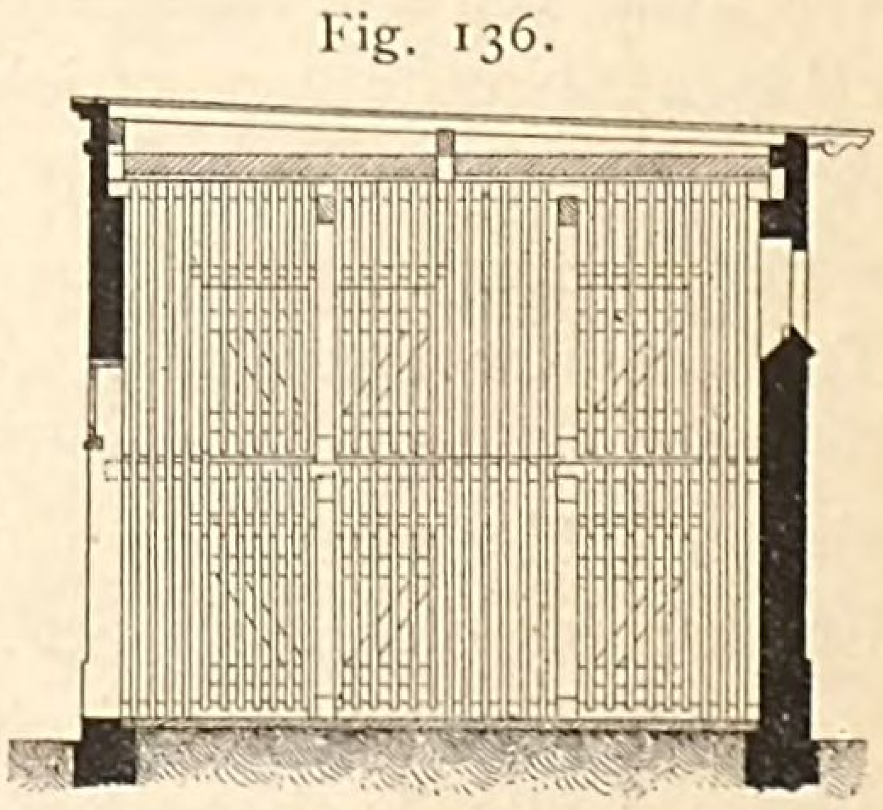
Die oberen Abtheilungen communiciren durch 30 × 45 cm grofse, in den Scheidewänden angebrachte Thürchen, um diejenigen Hühner, von denen während des Tages Eier zu erwarten find, von dem übrigen Geflügel leicht abfondern und zeitweife eingefperrt halten zu können.

Fig. 135.



Federviehftall. — 1/150 n. Gr.

Fig. 136.



Querfchnitt des Federviehftalles in Fig. 135. — 1/150 n. Gr.

[34]) Einen zum herrfchaftlichen Wohnfitz *Ango* in Varengeville-fur-mer gehörigen, in feiner Geftaltung etwas abweichenden Taubenthurm bringt: *Encyclopédie d'arch.* 1881, Pl. 753 u. 755.

Die Fuſsböden der Ställe in beiden Geſchoſſen ſind flachſeitig mit Backſteinen gepflaſtert und mit Cementeſtrich belegt.

Als Decke des Stalles dient ein geſtreckter Windelboden; das Dach des erſteren iſt mit Holzcement, auf welchem eine 5 cm ſtarke Kiesſchicht lagert, eingedeckt.

Fig. 137 bis 139 geben Grundriſſe und Anſicht eines frei ſtehend im Wirthſchaftshofe errichteten, maſſiven Federviehſtall-Gebäudes. 115. Beiſpiel II.

Im Erdgeſchoſſe (Fig. 139) befindet ſich, auſser den Abtheilungen für Gänſe, Enten und Puten, die Brütſtube, deren Ofen vom Vorgelege *h* aus geheizt wird. Die ſchmale Seite des erſteren fällt in die Scheidewand zwiſchen Putenſtall und Brütſtube und erfüllt dadurch den Putenſtall mit einer namentlich jungen Thieren wohlthätigen Wärme.

Die Abtheilungen im oberen Geſchoſs des Stalles (Fig. 138) dienen zur Aufnahme von Hühnern, während der achteckige, aus ausgemauertem Fachwerk hergeſtellte thurmartige Auffatz als Taubenſchlag dient.

Durch die Gruppirung ſämmtlicher oberen Räume um den Schornſtein können auch dieſe, bei ſtrenger Winterkälte, mäſsig angewärmt werden.

Die Dächer des Stalles ſind mit Theerpappe eingedeckt; die Sparren wurden auch an ihrer unteren Fläche verſchalt und der zwiſchen oberer und unterer Schalung gebildete Raum mit Stroh, Flachsſchaben, Moos etc., des beſſeren Warmhaltens wegen, ausgeſtopft.

Fig. 141 iſt der Grundriſs, Fig. 140 die Vorderanſicht und Fig. 142 der Querſchnitt eines Federviehſtalles, worin Räume für Hühner und Puten, für Gänſe und Enten, für junge Brut, ſo wie zwei Räume für Geflügel verſchiedener Art untergebracht ſind. An den Gänſe- und Entenſtall ſchlieſst 116. Beiſpiel III.

Fig. 137.

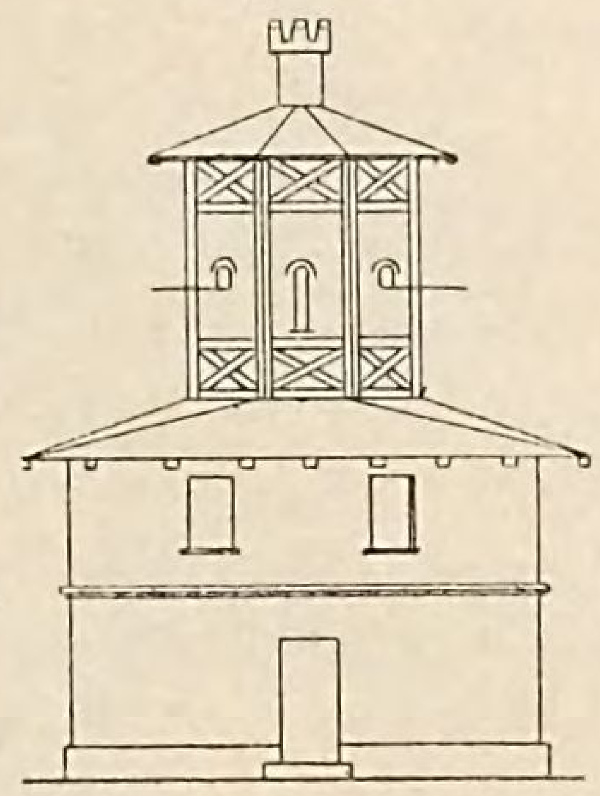


Fig. 138.

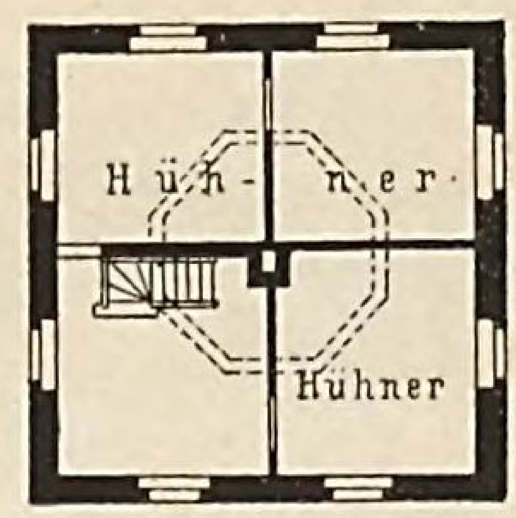


Fig. 139.

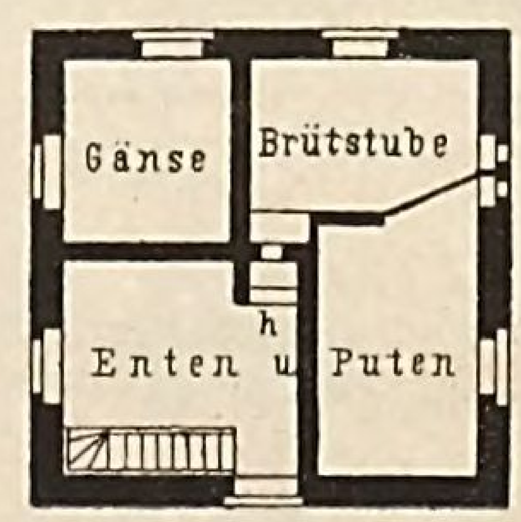


Fig. 140.

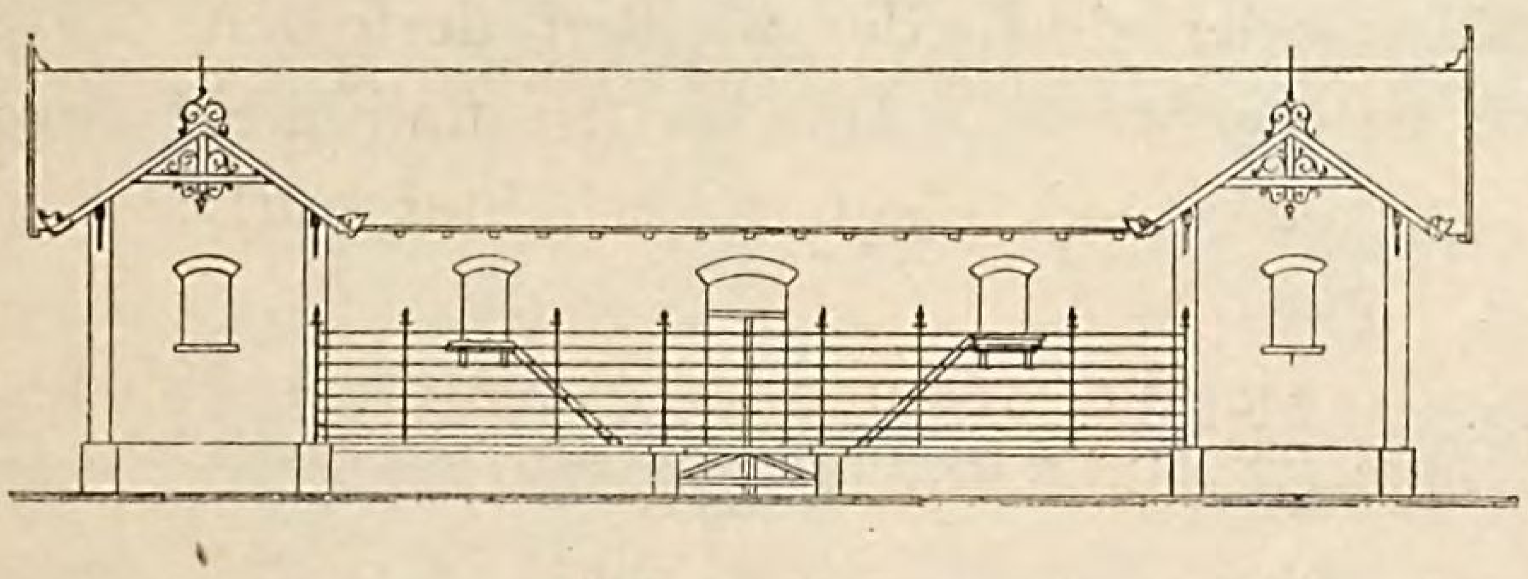
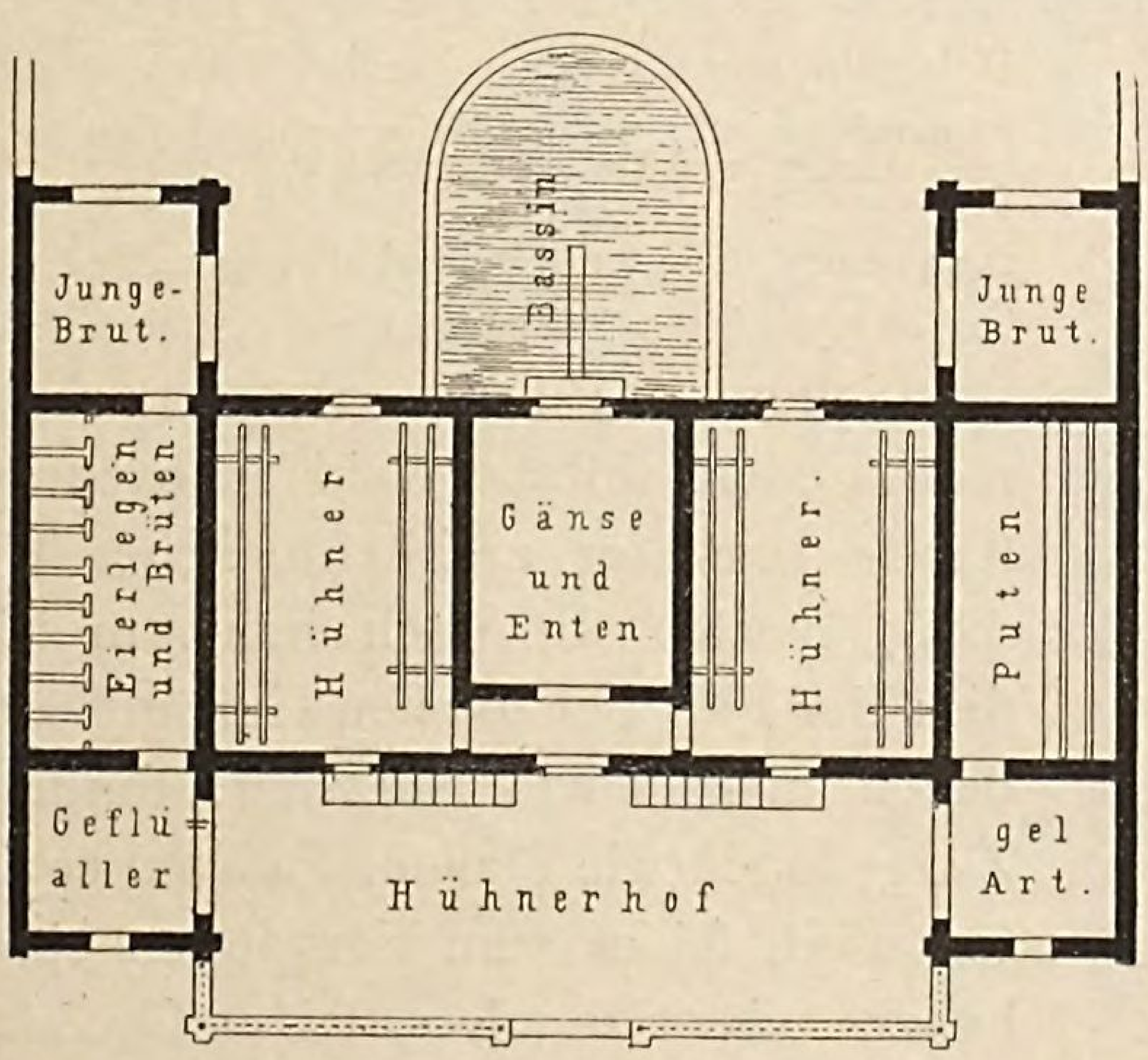


Fig. 141.



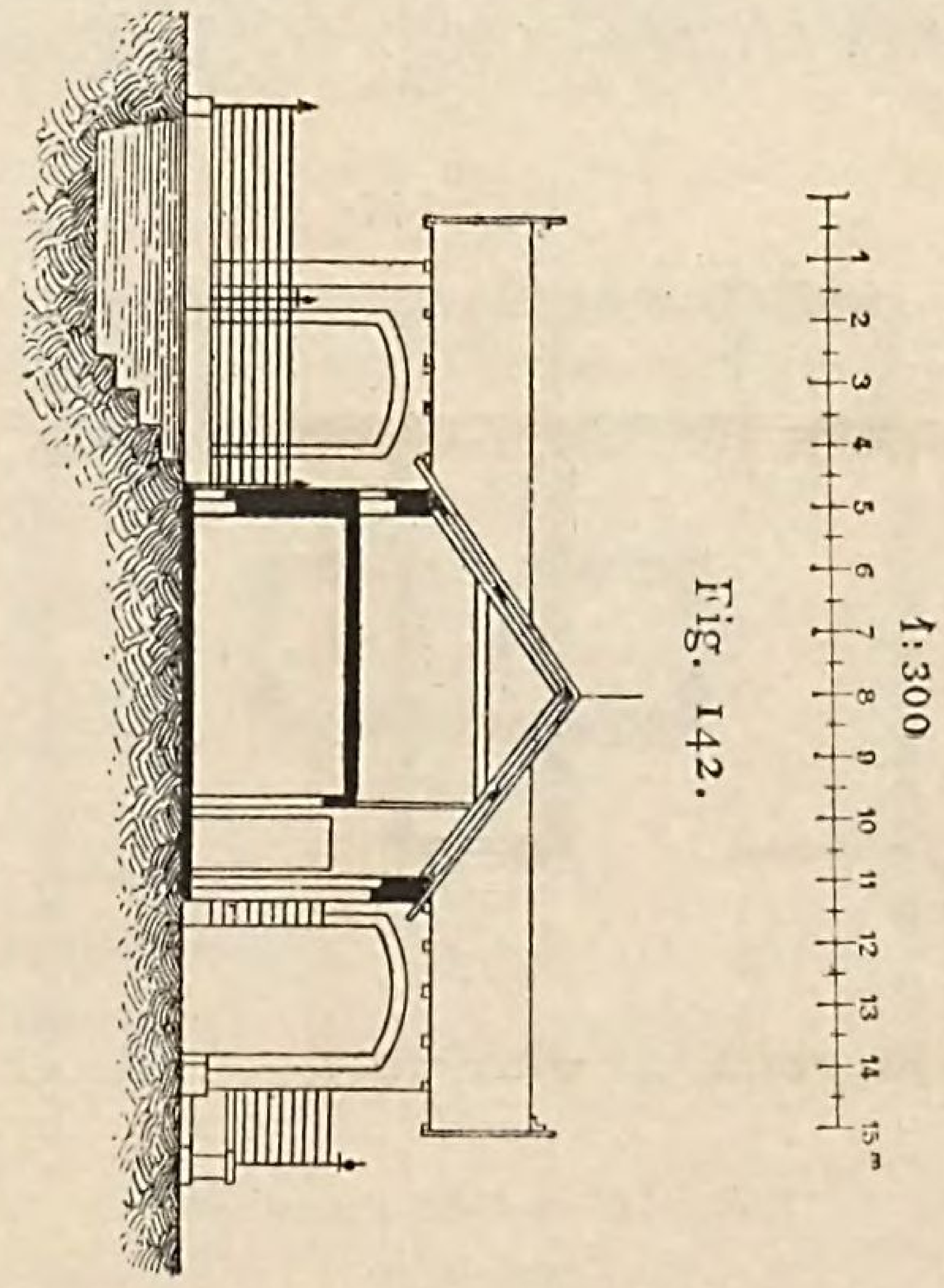
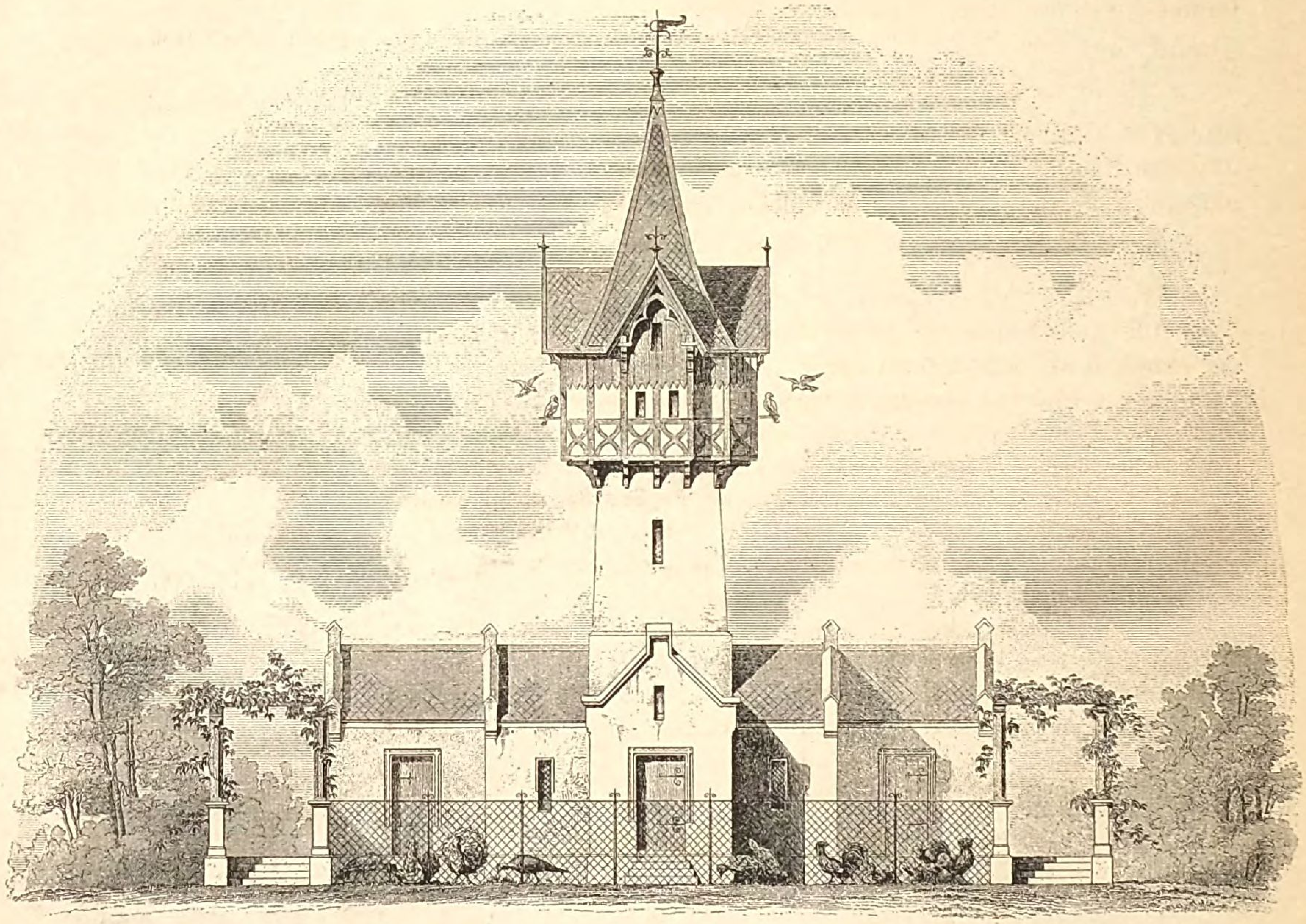


Fig. 142.

Federviehſtälle.

Fig. 143.

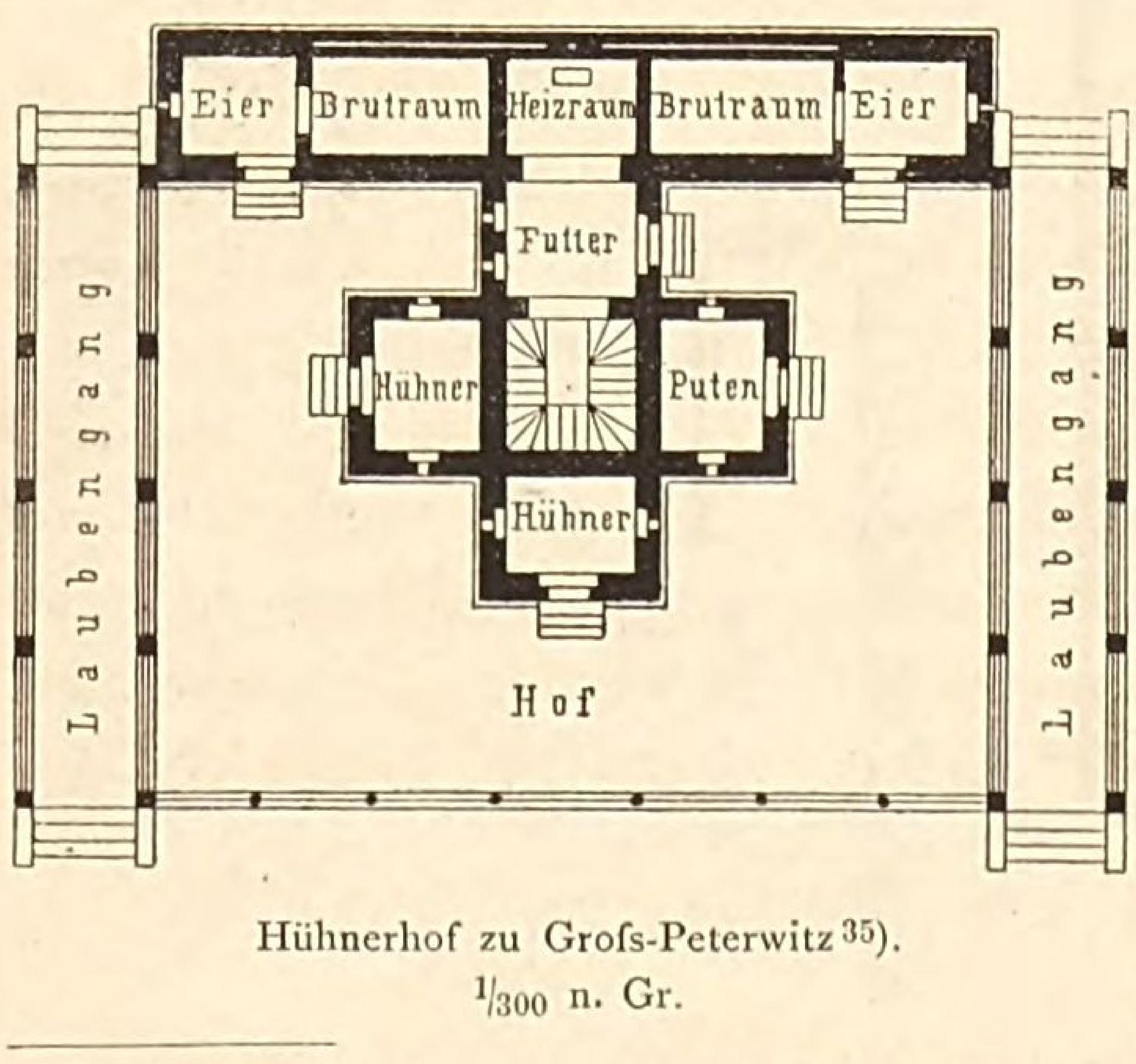


Hühnerhof zu Grofs-Peterwitz[35]). — $^1/_{200}$ n. Gr.
Arch.: *Pavelt.*

fich ein ausgemauertes und durch eine Leitung mit Waffer gefülltes Baffin an, als Tummelplatz für die Schwimmvögel.

117. Beifpiel IV. Ein von *Pavelt* zu Grofs-Peterwitz ausgeführtes Hühnerhaus ift[35]) in Fig. 143 u. 144 dargeftellt. Der Mittelbau enthält unten zwei Hühner- und einen Putenftall und in dem central gelegenen Aufbau deffelben den Taubenfchlag. An den Futterraum fchliefst fich der im rückwärtigen Langbau befindliche Heizraum an, zu deffen beiden Seiten die Bruträume angeordnet find; neben diefen befindet fich je ein Raum zum Eierlegen. Vor dem Gebäude ift ein durch Drahtzaun eingefriedigter Hühnerhof angeordnet, an deffen beiden Querfeiten Laubengänge vorgefehen find.

Fig. 144.



Hühnerhof zu Grofs-Peterwitz[35]).
$^1/_{300}$ n. Gr.

118. Geflügelhäufer. Schon das letzte Beifpiel zeigt, dafs man Federviehftälle wohl auch zum Gegenftande reicherer architektonifcher Durchbildung macht. In noch höherem Mafse ift dies der Fall bei folchen Geflügelhäufern, in denen nicht allein Nutzvieh, fondern auch Ziergeflügel (wie Pfauen, Fafanen etc.) gehalten wird, fei es zum Vergnügen eines Liebhabers oder Sammlers, fei es für Züchtungszwecke. Die zierlichfte Geftaltung erhalten

35) Nach: Facf.-Repr. nach: Architektonifches Skizzenbuch, Heft 130, Bl. 5.

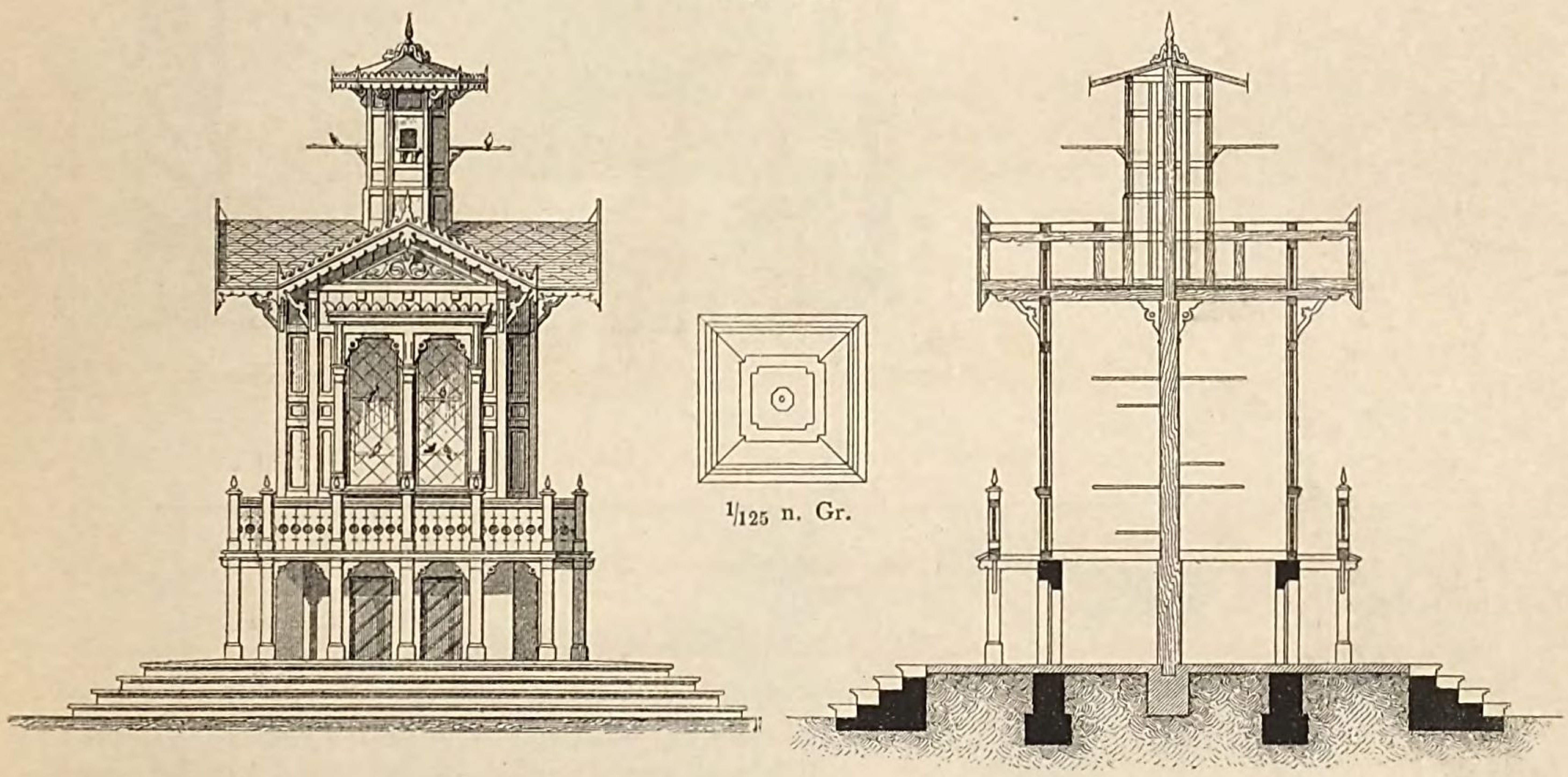
endlich die wohl auch als Volièren, Aviarien etc. bezeichneten Geflügelhäuſer, welche ausſchlieſslich zur Zierde einer Garten- oder Park-Anlage etc. beſtimmt ſind.

Solche Geflügelhäuſer ſind meiſt leichte, allſeitig durch Drahtgeflecht geſchloſſene, in Form von frei ſtehenden Pavillons oder Kiosken[36]) errichtete Gebäude. Da in unſeren Klimaten die Vögel nur zur wärmeren Jahreszeit in dieſen Bauwerken ſich aufhalten können, iſt für die kältere Jahreszeit ein geſchloſſener Geflügelſtall, ſei es in einem Untergeſchoſs der Volière oder in einem beſonderen Bau, vorzuſehen.

In Fig. 145 u. 146 ſind zwei Beiſpiele von Geflügelhäuſern der in Rede ſtehenden Gattung, mit denen auch die Vogelhäuſer der zoologiſchen Gärten[37]) verwandt ſind, aufgenommen.

Der in Fig. 146 wiedergegebene Entwurf *Diet*'s zeigt eine ſehr glückliche Combination von Stein-Architektur, Façoneiſen und Drahtgeſpinnſt. Dem Programme entſprechend ſollte dieſe Volière eine der Hauptzierden des Wintergartens bilden und Vögel aller 5 Erdtheile aufnehmen; dementſprechend ſollten 5 Abtheilungen vorhanden ſein, worin auch noch Fiſch-Baſſins unterzubringen waren.

Fig. 145.



1/250 n. Gr. Aviarium[38]). Arch.: *Gabriel.*

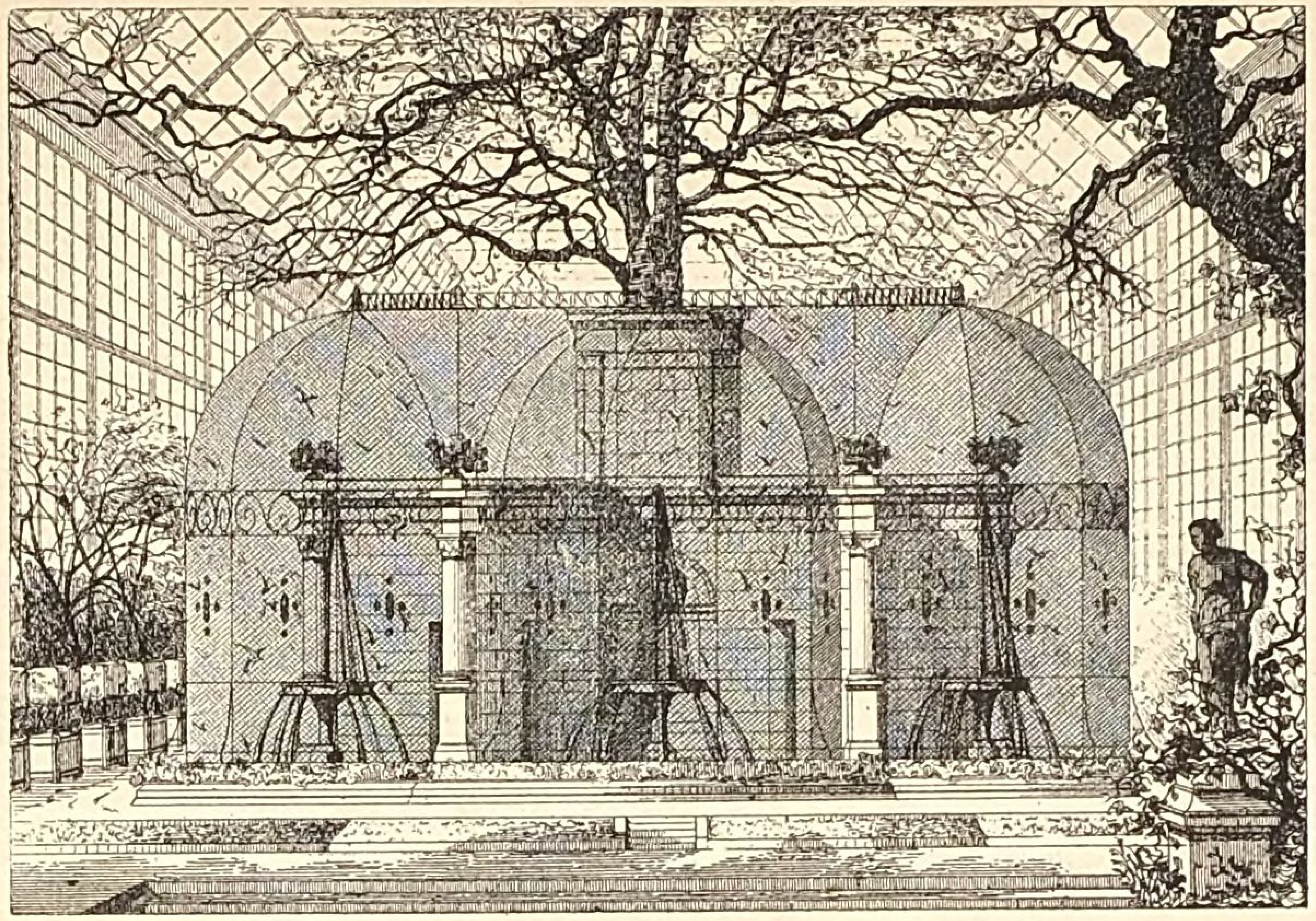
Schlieſslich ſei noch jener Baulichkeiten gedacht, welche zur künſtlichen Brut und Aufzucht des Geflügels dienen. In dieſen iſt zunächſt ein Brutraum nothwendig, worin die Brütapparate aufgeſtellt und die künſtliche Mutter untergebracht wird; weiters iſt eine Stallung für Leghühner und eine zweite für Jungvieh, beide mit anſtoſsendem Futtergang, erforderlich; weiters bedürfen die Thiere eines Tummelplatzes (pro 1000 Eier ca. $^1/_4$ ha), der ihnen die nöthige Bewegung geſtattet und auf welchem ſie ihre Nahrung finden; endlich darf es an Wohnungen für das Wärterperſonal nicht fehlen. Soll auch Mäſterei betrieben werden, ſo muſs man noch einen Maſtboden anordnen, am beſten im Geſchoſs über dem Bruthauſe; für Entenzucht iſt noch ein Teich anzulegen. 119. Geflügelzüchtereien.

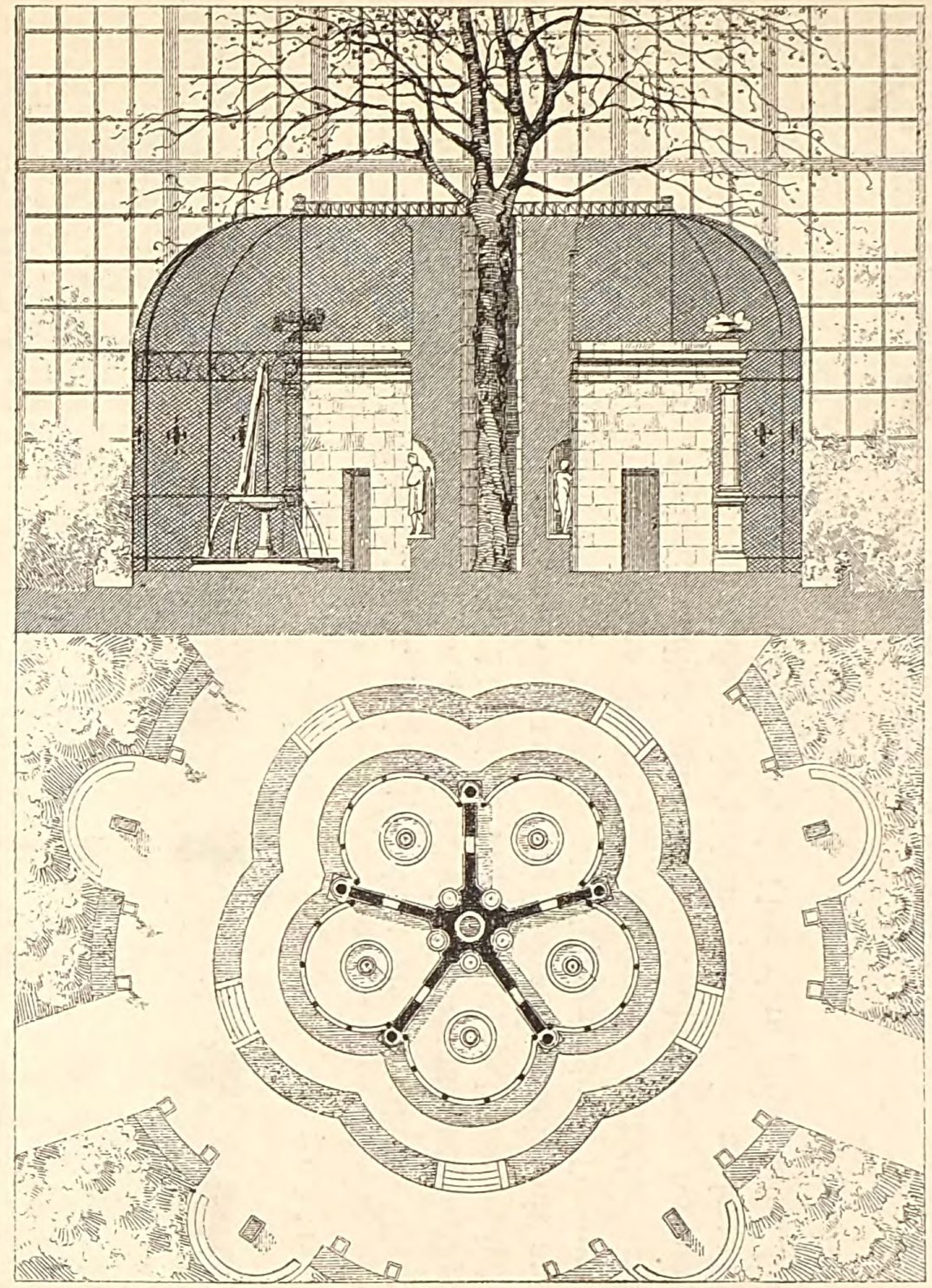
36) Siehe den nächſten Halbband (Abth. IV, Abſchn. 7, Schluſskapitel).

37) Siehe: Halbbd. 6 (Abth. VI, Abſchn. 2, Kap.: Baulichkeiten für zoologiſche Gärten).

38) Nach: Architektoniſches Skizzenbuch, Heft 50, Bl. 6.

Fig. 146.





Volière in einem Wintergarten.

Entwurf von *Diet.*

ca. $^{1}/_{200}$ n. Gr.

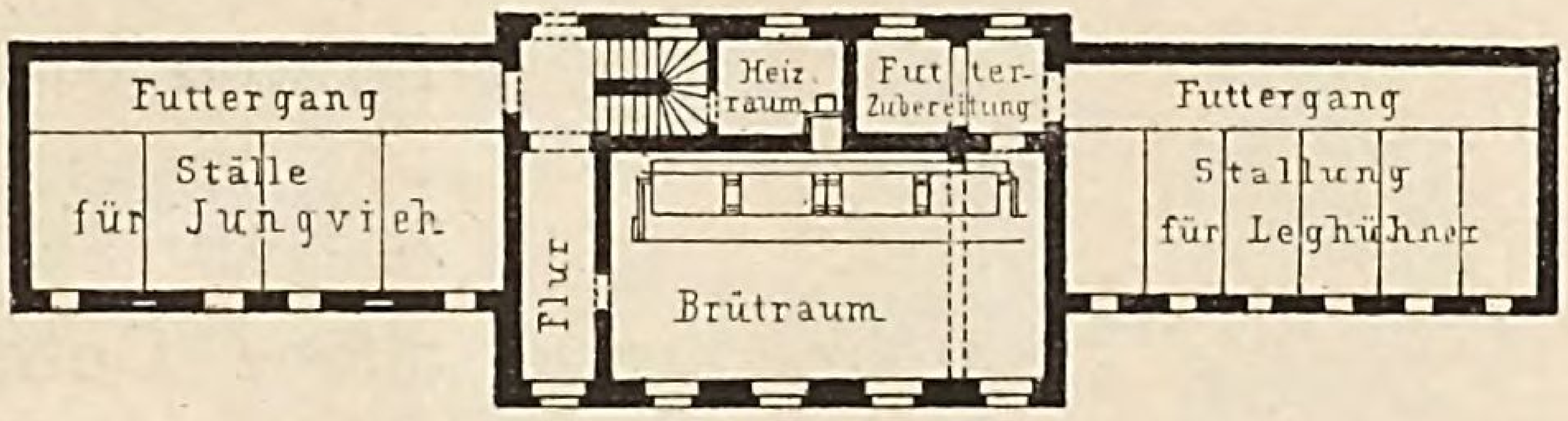
Nach: BOUSSARD, J. *Concours de l'école des beaux-arts. 1re série.* Paris 1874.

Als Beifpiel einer gröfseren Geflügelzucht-Anftalt diene die von *Grünhaldt & Co.* zu Radebeul bei Dresden, deren Brüthaus [39]) in Fig. 147 im Grundrifs dargeftellt ift.

Auf dem ca. 1 ha grofsen, völlig eingefriedigten Grundftück liegt der Einfahrt zunächft das Wohnhaus, welches auch das Bureau enthält; von letzterem aus können Brüthaus, Hof und Ausläufe des Geflügels im Park überfehen werden; auch ift das Bureau mit dem Brüthaus durch Telephon- und Telegraphenleitung verbunden, wodurch man jederzeit den Stand der Temperatur in den Brütapparaten vom Bureau aus controliren kann.

Zwifchen Hof und Park ift das 21 m lange und 11 m tiefe Brüthaus gelegen. Den Mittelbau desfelben bildet das Brut- und Aufzuchthaus, welches im Erdgefchofs aufser dem Flur den eigentlichen Brutraum und dahinter den Heizraum mit daran ftofsendem Local zur Aufbewahrung und Zubereitung des Futters enthält; im Obergefchofs befindet fich die Wärterwohnung, die Futterkammer, die Schrotmühle, das Refervoir für die Wafferleitung und der Maftraum mit Käfigen. Zu beiden Seiten des Mittelbaues find die Ställe für das Jungvieh und die Stallung für die Leghühner, beide mit dahinter gelegenem Futtergang, angeordnet.

Fig. 147.



Anftalt für künftliche Geflügelzucht von *Grünhaldt & Co.* zu Radebeul [39]).
$^1/_{500}$ n. Gr.

Im Brutraum, der für 2000 Eier bemeffen ift, find die 4 Brütapparate zu je 500 Eier und die künftliche Mutter untergebracht; an den Wänden befindet fich eine fchmale Eftrade, auf der das befuchende Publicum circuliren kann, ohne den Betrieb und die Thiere zu ftören; der Raum vor der künftlichen Glucke ift dick mit Sand belegt und dient als Tummelplatz bei fchlechtem Wetter, während bei günftiger Witterung die unter den Fenftern befindlichen Auslaufklappen geöffnet und die Thiere in das Freie gelaffen werden. Im Heizraum ift ein Füllofen aufgeftellt, deffen Leiftung durch einen automatifchen Wärme-Regler fo exact geregelt wird, dafs die Temperaturfchwankung in den Brütapparaten nicht über $^1/_4$ Grad R. hinausgehen foll.

Die für den Verkauf als Zuchtftämme gehaltenen Hühner, fo wie Enten und Gänfe haben transportable hölzerne Ställe, welche im Park vertheilt find; für das Waffergeflügel ift ein kleiner Teich vorhanden.

Literatur

über »Federviehftälle und Geflügelzüchtereien«.

α) Anlage und Einrichtung.

Geflügel-Häufer. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1868, S. 17.

WOLTMANN, J. J. Der Taubenfchlag etc. Altona 1876.

GAUSS, H. Der Hühner- oder Geflügelhof etc. Weimar 1853. (6. Aufl. von R. OETTEL, 1876.)

Deutfche bautechnifche Tafchenbibliothek. Heft 52: Die Federviehftälle. Von L. KLASEN. Leipzig 1880.

β) Ausführungen und Projecte.

Pigeonniers en bois. Revue gén. de l'arch. 1872, S. 57, Pl. 18.

DIET. *Détails d'une volière et de fes dépendances, à Saint Prix. Moniteur des arch.* 1876, Pl. 69, 70.

BOUSSARD, J. *Conftructions et décorations pour jardins. Kiosques, orangeries, volières, abris etc.* Paris 1880.

Anlage einer Raffegeflügel-Züchterei. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, S. 172.

Poulailler, pigeonnier de la villa de Montrival aux environs de Namir. Moniteur des arch. 1883, Pl. 40.

Architektonifches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 2, Bl. 6: Taubenfchlag im Park des Prinzen *Luitpold;* von GOTTGETREU.

Heft 4, Bl. 5: Taubenhaus in Berlin; von A. SCHULTZ.

Heft 20, Bl. 1: Schwanen- und Taubenhaus auf dem Gute des Herrn von *Krufe-Netzow;* von HITZIG.

Heft 22, Bl. 1: Fafanerie-Gebäude bei Sansfouci; von PERSIUS.

Heft 33, Bl. 2: Schwarzvieh- und Federvieh-Stall; von WOLFF.

[39]) Nach: GRÜNHALDT, O. Die künftliche Geflügelzucht. Dresden 1879. (2. Aufl. 1881.)

Heft 50, Bl. 6: Aviarium; von GABRIEL.
Heft 130, Bl. 5: Hühnerhof zu Gr.-Peterwitz; von PAVELT.
Heft 163, Bl. 6: Geflügel-Haus auf dem Gute Brotreu bei Tempelburg; von WISSMANN.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
2e année, f. 55: Propriété de M . . . à Groslay; von HERET.
3e » , f. 66: Métairie de Mr. Sari à V Poulailler, pigeonnier, glapiers; von ROY.
6e » , f. 32: Poulailler et pigeonnier; propriété des Plants; von ANDRÉ u. DÉCHARD.

B. Baulichkeiten zur Unterbringung der Feld- und Wiefenerträgniffe.

7. Kapitel.

Feimen und offene Getreidefchuppen.

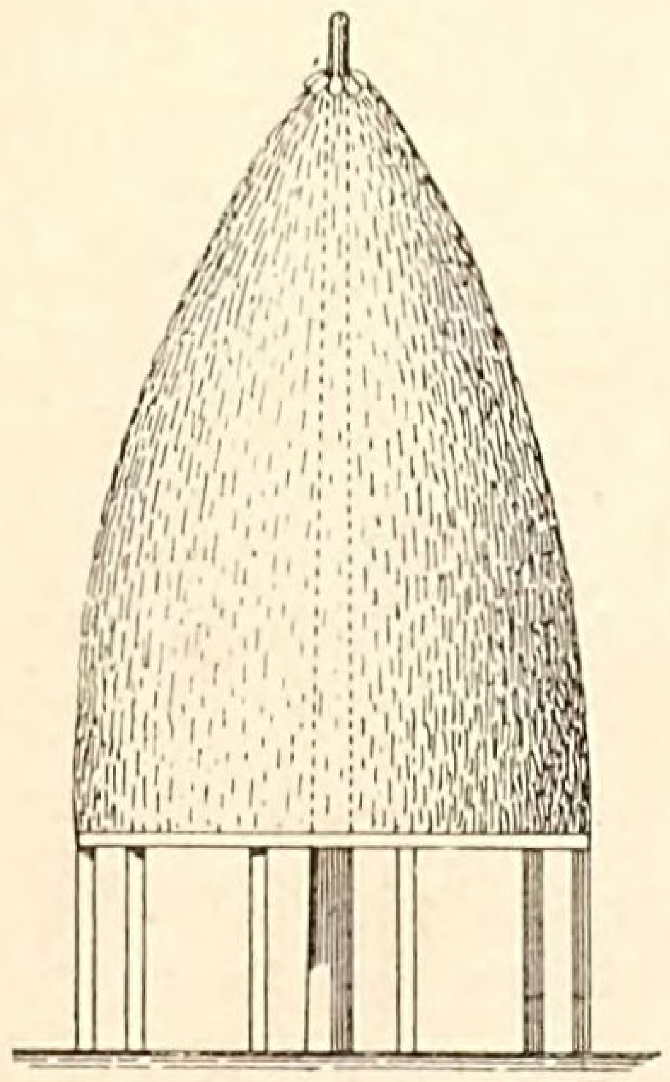
Von FRIEDRIGH ENGEL.

120. Feimen.

Feimen, Feimeln, Diemen oder Mieten werden im Freien zweckmäfsig aufgefchichtete Heu- oder Getreidehaufen genannt, welche leicht abgedeckt, entweder auf dem Felde felbft oder auf befonderen Höfen errichtet werden.

In England, nach Einführung der mittels Dampfkraft betriebenen Drefchmafchine die faft ausfchliefsliche Unterbringung für geerntetes Heu und unausgedrofchenes Getreide bildend, finden auch in Deutfchland die Feimen immer mehr Anwendung, weil fie bei richtiger Anlage befferen Schutz gewähren, als koftfpielige Scheunenbauten, welche den gröfsten Theil des Jahres leer zu ftehen pflegen.

Fig. 148.



Heufeime. — 1/200 n. Gr.

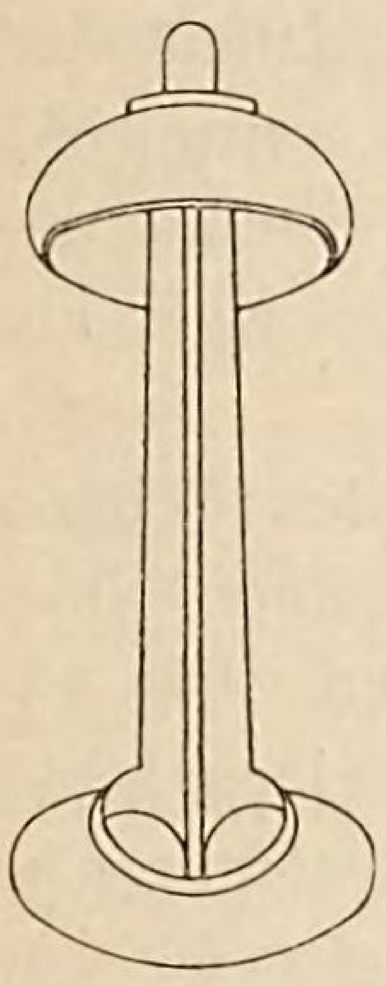
Die Formen der Getreidefeimen find verfchieden, bald prismatifch, bald cylindrifch, bald pyramidal etc. Durch die prismatifche Form wird die Anlage erleichtert und eine Verlängerung der Feime ermöglicht; die pyramidale Form gewährt den möglichften Schutz gegen Regen. Abgefehen von ihrer Form wird die Feime ftets, entweder durch einen Unterbau oder durch eine Zwifchenlage, über dem Erdboden erhöht und gegen Grundfeuchtigkeit und Ungeziefer gefichert aufgeftellt.

Fig. 148 ift die Zeichnung einer gewöhnlichen Heufeime, wie fie in den Flufsniederungen heureicher Gegenden, welche 1,9 bis 2,5 m hohen Ueberfchwemmungen ausgefetzt find, vielfach zur Anwendung gelangt. Ein hoher, tief in die Erde gegrabener Baum wird in die Mitte eines aus Brettern, Stangen und Stielen fo weit über der Erde hergeftellten Gerüftes, als der höchfte bekannte Wafferftand zu fteigen pflegt, geftellt. Um denfelben und auf dem Podium wird das trockene Heu, 3,8 bis 5,6 m im unteren Durchmeffer weit, pyramidal aufgefchichtet und bleibt ohne Dach oder fonftige Bedeckung.

121. Feimenftühle.

Bei den Getreidefeimen unterfcheidet man folche, welche unter einem Gerüfte mit beweglichem Dache aufgeftellt werden, von denen, die ohne eigentliches Feimengerüft aus dem Getreide felbft aufgepackt und mit Stroh befonders abgedeckt werden.

Fig. 149.



Bei den letzteren wird das Getreide entweder unmittelbar auf einer trocken gelegenen Stelle des Feldes oder auf ſog. Feimenſtühlen, über letzterem erhöht, aufgeſchichtet.

Der viereckige, runde oder polygonale Feimenſtuhl trägt einen 50 bis 60 cm über der Erde erhöhten Fuſsboden; dem zufolge ruht eine Balkenlage (nach Fig. 150) entweder auf gemauerten Pfeilern (Fig. 151) oder Sandſteinſäulen (Fig. 152) oder guſseiſernen Stützen (Fig. 149); die letzteren werden mit einem glockenförmigen Aufſatze verſehen, welcher den Mäuſen das Eindringen in das aufgefeimte Getreide wehrt; bei ihnen dient in der Regel ein guſseiſerner Roſt, an Stelle der hölzernen Balkenlage, als Träger des Feimenfuſsbodens.

Fig. 150.

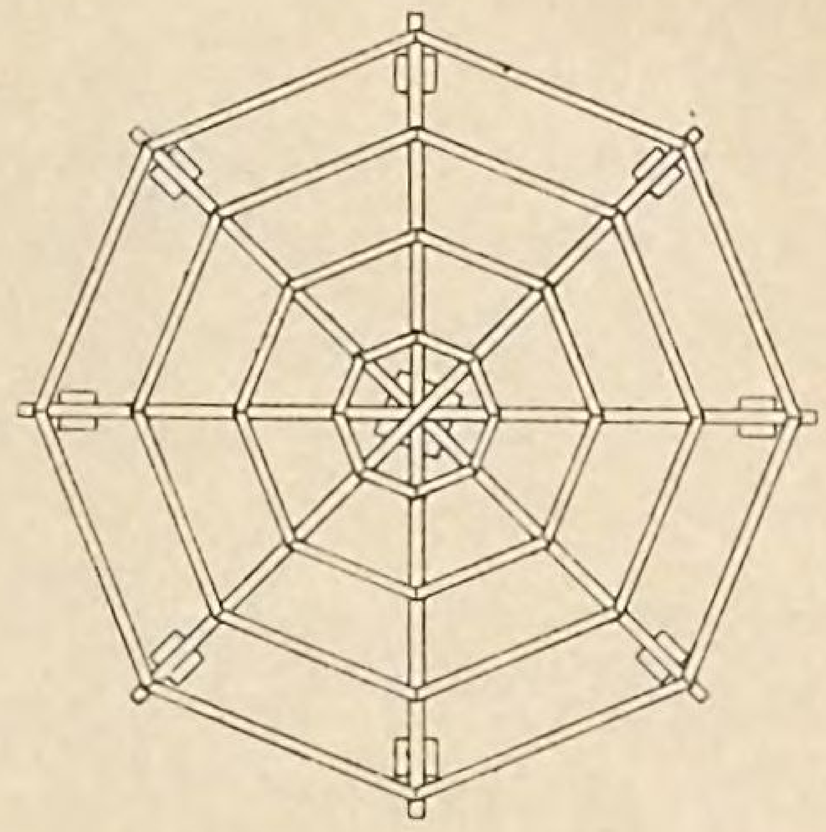


Fig. 151.

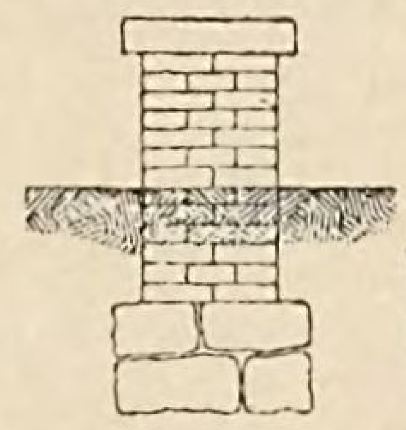
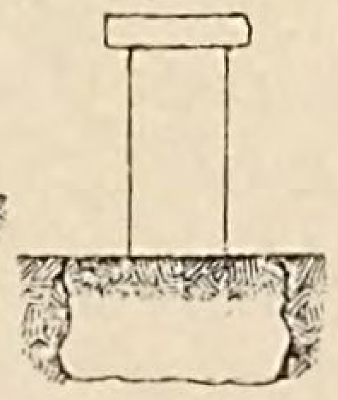
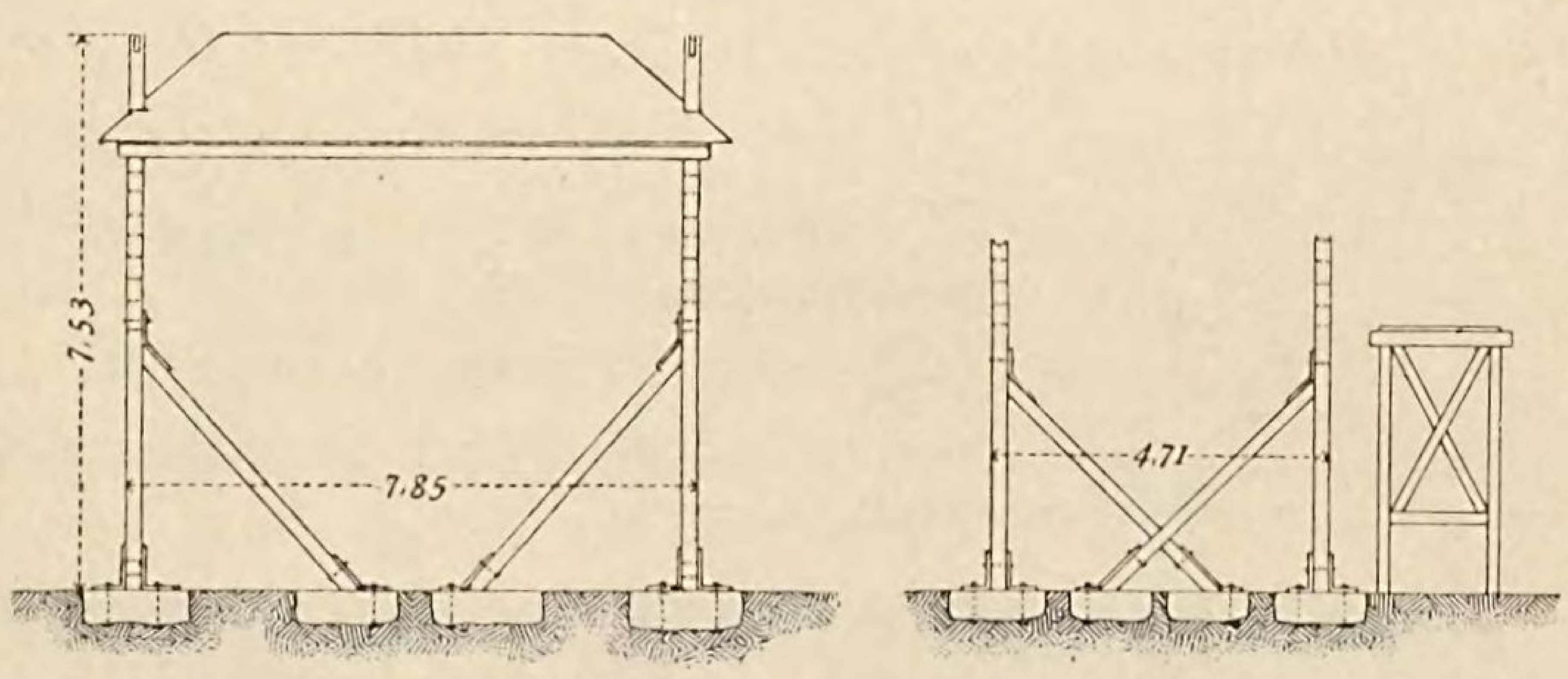


Fig. 152.



Zu den Feimengerüſten mit beweglichen Dächern zählen die ſog. holländiſchen Feimen (in Fig. 153 in der Seiten- und in der Giebelanſicht dargeſtellt); ſie gewähren den ſehr weſentlichen Nutzen, daſs die jährlichen Auffetzkoſten vermieden und die eingebrachten Cerealien auch dann noch, wenn die Feime angeriſſen und nicht mehr vollſtändig iſt, ſich unter beſtändigem Schutze gegen Witterungseinflüſſe befinden. 122. Feimengerüſte.

Fig. 153.



Holländiſche Feime. — $^1/_{250}$ n. Gr.

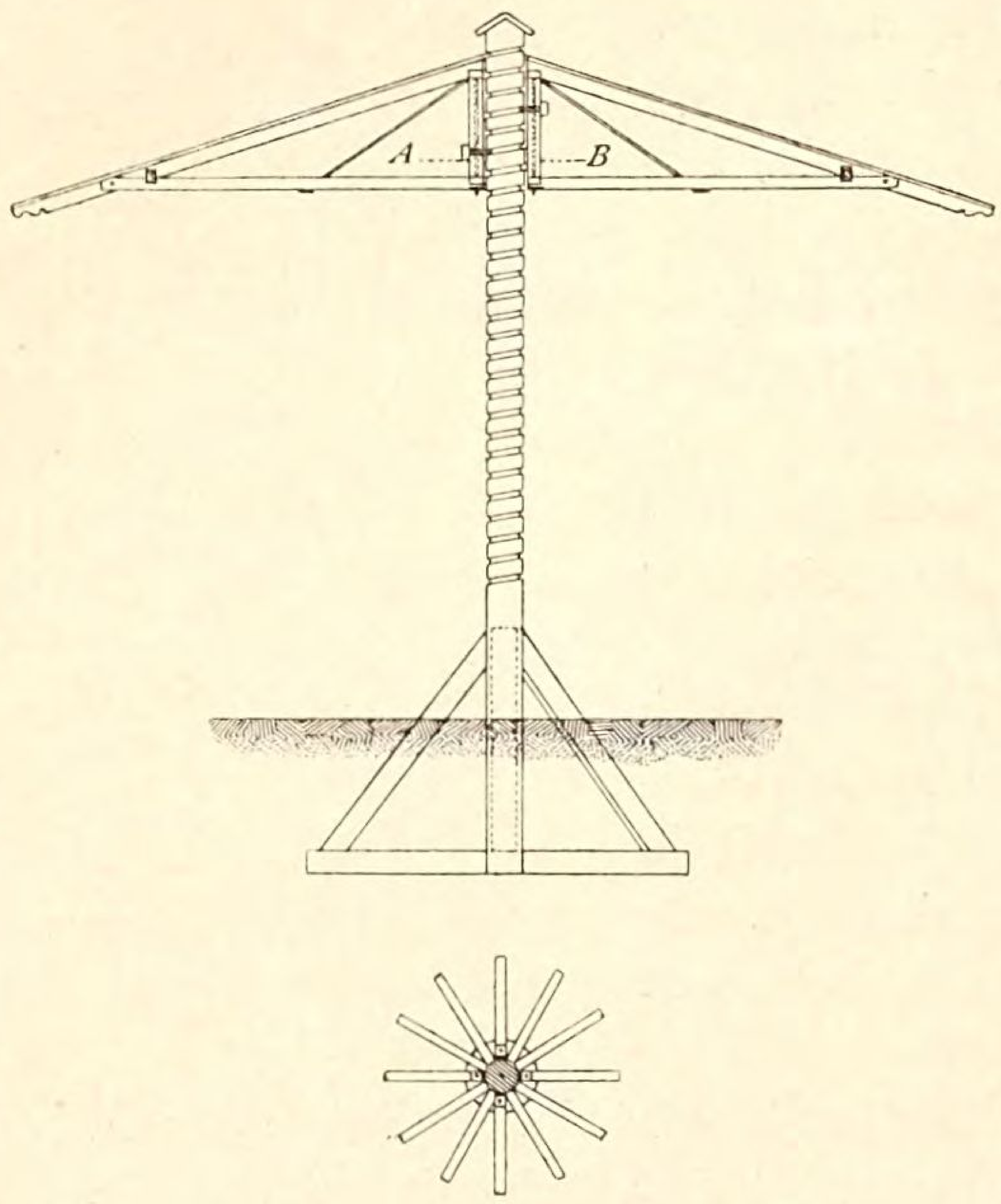
Auf möglichſt trockenem Boden ſind vier Stiele, 7,53 m lang und 21 cm im Querſchnitte ſtark, in Entfernungen von je 7,85 und 4,70 m weit von einander errichtet; dieſe und die Verſtrebungen derſelben ſind ſtumpf auf Steinplatten geſtellt und mit letzteren durch eiſerne Schraubenbolzen verbunden, wodurch eine längere Dauerhaftigkeit der Hölzer erzielt wird. Zwiſchen und an dieſen 4 Stielen iſt das leichte Bretterdach mittels Taue, welche über die Rollen am äuſserſten Ende der Stiele laufen, leicht auf und ab beweglich; ſonſt ruht das Dach auf Bolzen, für welche in gewiſſen gleichen Entfernungen in den Stielen die erforderlichen Löcher über Ecke gebohrt ſind.

Fig. 154 iſt ein von *Schmücking* in Helmſtedt mit drehbarem Dache conſtruirtes Feimengerüſt.

Die Balken ruhen in einer mit zwei Rändern verſehenen kreisförmigen Eiſenmuffe; auf der letzteren ſtehen 4 verticale hölzerne Pfoſten, welche mit dem Eiſenring und den oberen Flanſchen durch je 2 eiſerne Bolzen verbunden ſind. Auf dem oberen Flanſch ſind die Sparren durch Bolzen befeſtigt, und die beiden Eiſenringe bilden, auf die Säule geſteckt, die Schraubenmutter, mittels deren Drehung das achteckig geformte Dach leicht geſenkt und gehoben werden kann. Eiſerne Keile, an entſprechender Stelle in die 4 Pfoſten eingeſchoben und in die Gewinde der Säule paſſend, ermöglichen das Feſthalten des Daches in jeder beliebigen Höhe.

Bei der Anwendung dieſes Feimendaches kann ununterbrochen weiter ge-

Fig. 154.



Feimengerüft mit drehbarem Dach. — $^1/_{125}$ n. Gr.

arbeitet, gedrofchen etc. werden, da daffelbe bei Abnahme der Maffen niedriger geftellt werden kann. Sturmwinde üben auf das Dach keinen Einflufs aus, da daffelbe ftets auf den Garben aufliegt.

123. Offene Getreide-fchuppen.

Den Uebergang von den Feimengerüften zu den Getreidefcheunen bilden die offenen Getreidefchuppen. Fig. 155 zeigt einen der 12 Binder eines 58,5 m langen, ausgeführten Getreidefchuppens.

Zwifchen den einzelnen Bindern ift aufser dem Gefpärre Alles frei; zur Eindeckung des Daches dient Theerpappe. Die in die Erde gegrabenen Stiele find durch antifeptifche Anftriche und Umhüllung mit Thon vor zu fchnellem Faulen gefchützt; fie geftatten erforderlichen Falles eine Anfchuhung oder Verfchwellung und Sockelftellung des Schuppens, welcher fich für den Mafchinendrufch befonders gut eignet. Einigen Schutz gegen Frevel gewährt eine den Schuppen in entfprechendem Abftande umgebende, von Stangen hergeftellte Einfriedigung mit Einfahrtsthoren.

Fig. 156 zeigt die Binder-Conftruction eines ebenfalls mit Theerpappe eingedeckten offenen Getreidefchuppens von 18,0 m mittlerer Breite und 9,0 m Höhe.

Fig. 155.

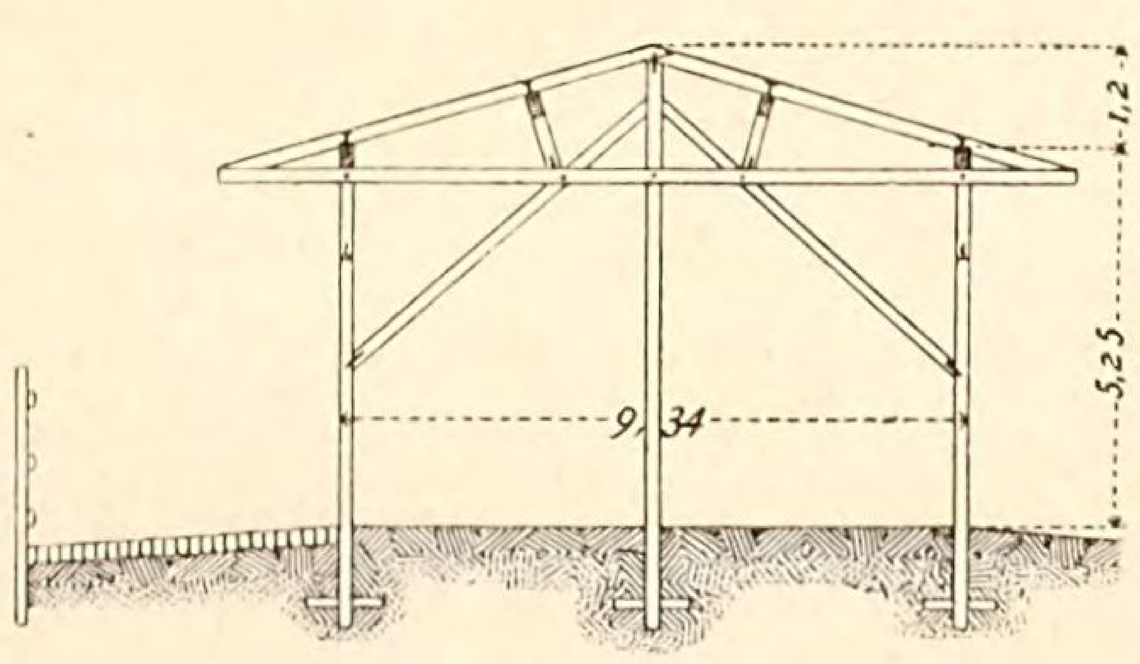
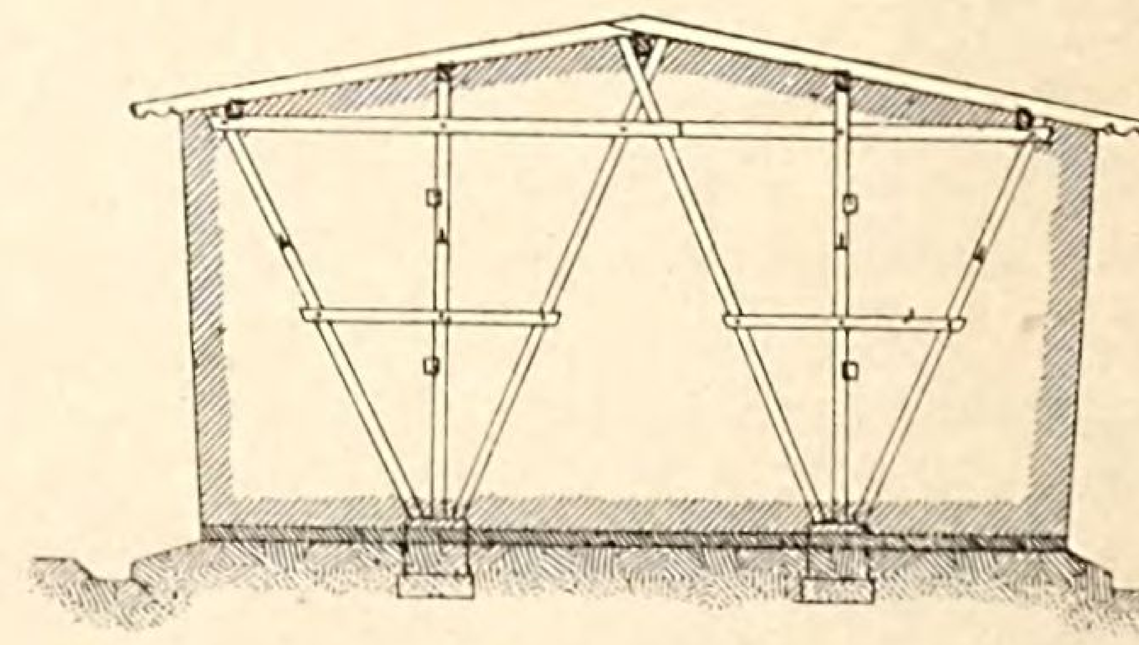


Fig. 156.



Offene Getreidefchuppen. — $^1/_{300}$ n. Gr.

8. Kapitel.

Scheunen.

Von Friedrich Engel.

1) Gefammtanlage.

124. Zweck und Beftandtheile.

Ein Gebäude, worin die geernteten Cerealien nach der Ernte untergebracht, nach und nach ausgedrofchen und das Stroh gegen die Einwirkungen der Witterung gefichert wird, wird Scheune, auch Scheuer, Stadel etc. genannt.

Das Innere jeder Scheune zerfällt nach Obigem in einen Raum, welcher zur Aufbewahrung des Getreides dient, und einen anderen, auf welchem daffelbe aus-

gedroschen wird. Der erstere heisst Banse, Barren, Fach oder Tass, der letztere Dreschtenne, Diele, Dreschflur oder Scheunenflur, welcher, so lange der Handdrusch des Getreides ausschliesslich war, ein unentbehrliches Requisit des Landwirthes bildete; seit Einführung der Dreschmaschine dient die Tenne weniger zum Dreschen, mehr als Communicationsweg, welcher oft auch mit Getreide voll gebanset oder als ein zu anderen wirthschaftlichen Verrichtungen tauglicher Raum betrachtet wird.

125. Anordnung der Tennen.

Die Lage der Tennen in der Scheune kann eine dreifache sein: man kann sie nach der Tiefe des Gebäudes oder nach der Länge, entweder in die Mitte oder an eine Seite desselben legen; im ersten Falle nennt man sie Quertennen, in den beiden letzten Fällen Mittel- oder Seitenlangtennen.

Viele Landwirthe rühmen an Scheunen mit Langtennen die Möglichkeit, Winter-, Sommer- und Brachfrüchte leichter von einander getrennt zu halten, als dies in Scheunen mit Quertennen der Fall ist, auch während der Ernte, bei plötzlich eintretendem Regenwetter, mit mehreren Fuhren auf der Scheunentenne Schutz finden, endlich auch mehrere Getreidearten gleichzeitig ausdreschen zu können.

Andere behaupten dagegen, dass die Quertennen einen kürzeren und besseren, der Reinigung des Getreides mehr förderlichen Luftzug, so wie eine leichtere Beaufsichtigung der Drescher auf der Tenne bieten. Zu diesen wirthschaftlichen Vortheilen der Scheunen mit Quertennen tritt noch der besondere Vorzug ihrer besseren, solideren Construction hinzu. Indessen pflegen, bei der Bestimmung der Tennenlage in der Scheune, weniger die oben angeführten Gründe, als das in der Gegend Uebliche massgebend und endlich auch die Stellung der Scheune auf dem Gehöfte, zu den Wegen vom Felde her und zu den übrigen Gebäuden, mit entscheidend zu sein.

Fig. 157 bis 166 zeigen Grundrissformen mit den verschiedenen Tennenlagen, in welchen überall die Bansen mit *a* und die Tennen mit *b* bezeichnet sind.

Fig. 157.

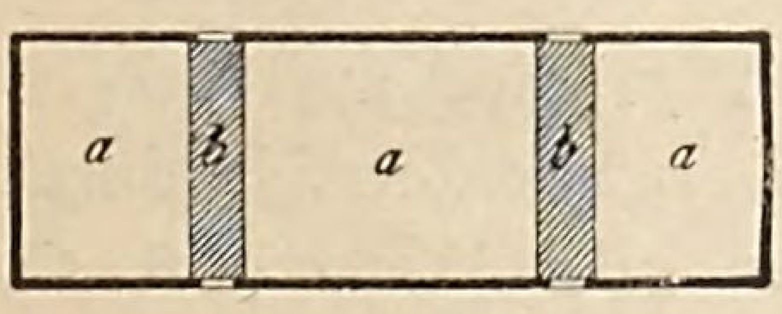


Fig. 158.

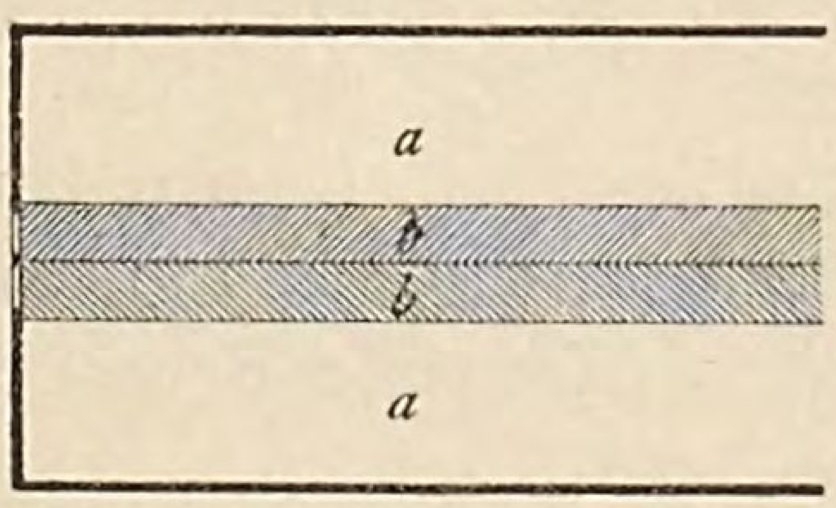


Fig. 159.

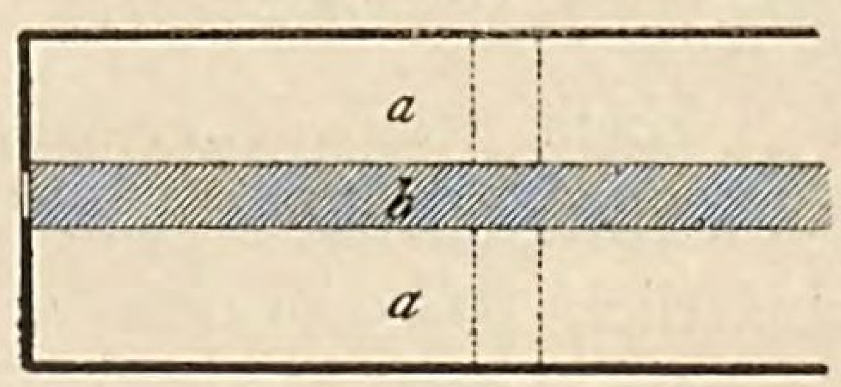


Fig. 160.

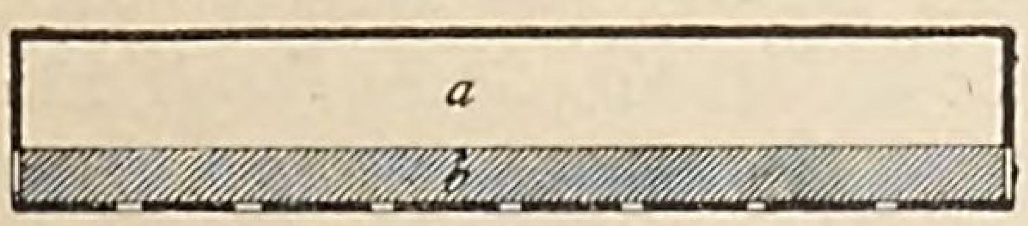


Fig. 161.

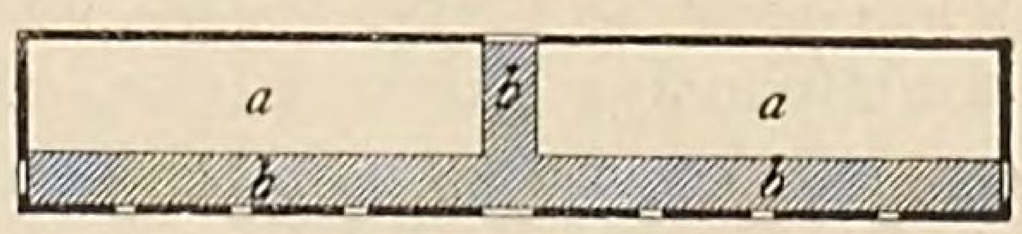


Fig. 162.

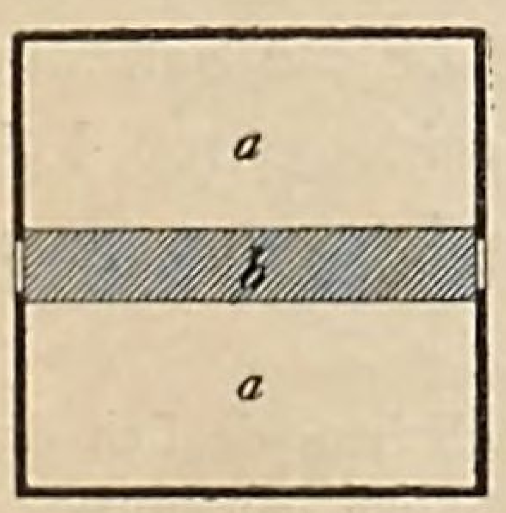


Fig. 163.

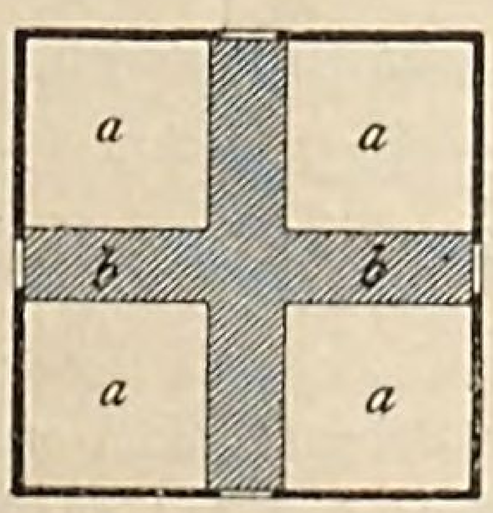


Fig. 164.

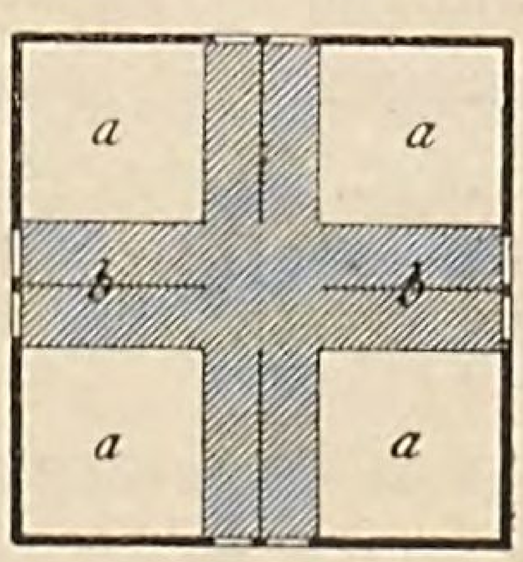


Fig. 165.

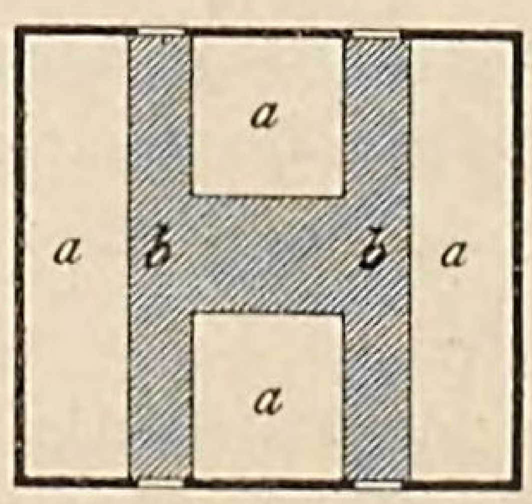
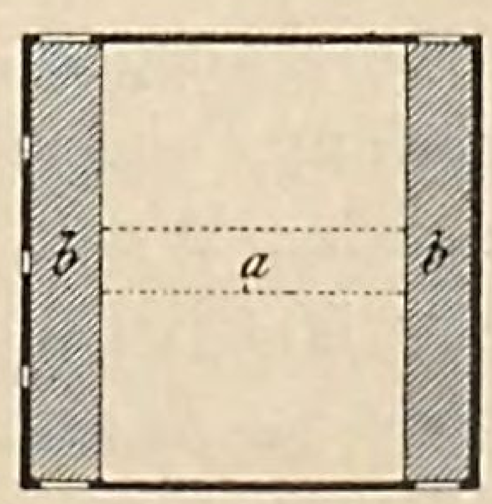


Fig. 166.



Anordnung der Tennen.

Fig. 157: Scheunen mit Quertennen. Solche Scheunen werden 10 bis 16 m tief erbaut; von den drei Banfen heifst die zwifchen zwei Tennen gelegene Mittelbanfe; die von der Giebelwand und einer Tenne eingefchloffenen Räume werden Eckbanfen genannt. Mehr als drei Quertennen und fechs Banfen in ein Gebäude zu legen, ift nicht zu empfehlen.

Fig. 160: Scheune mit Seitenlangtenne, gewöhnlich 15 bis 17 m tief. Zur Beleuchtung der langen Tenne reicht das durch die Einfahrtsthore auf die letztere gelangende Licht nicht aus; defshalb wird die Anlage von Fenftern in der vorderen Langwand der Scheune erforderlich.

Ueberfchreitet die Länge der Tenne 50 m, fo verbindet man diefe nach Fig. 161 mit einer bis zwei Quertennen; diefe Vereinigung erleichtert nicht allein die Einfahrt der Wagen und das Einbanfen des Getreides, fondern auch die Aufftellung der Drefchmafchine.

Fig. 159: Grundrifsdispofition von ca. 25 bis 26 m tiefen Scheunen mit Mittellangtenne.

Fig. 158: Grundrifsdispofition einer ca. 28 bis 30 m tiefen Scheune mit doppelter Mittellangtenne, welche das Einfahren und Einbanfen des Getreides wefentlich erleichtert; die eine der Mittellangtennen dient (nach Anfüllung der Banfen) ebenfalls zur Aufnahme von Getreide, während der untere Theil der anderen Langtenne als Communicationsweg im Gebäude frei bleibt.

Fig. 162 bis 166: Anordnungen der Tennen in Quadratfcheunen. Fig. 162 enthält, bei ca. 25 m Tiefe, zwei an einer Mitteltenne liegende Banfen; die Uebelftände der letzteren können durch die Anlage einer Kreuztenne nach Fig. 163 vermindert und die Tiefe des Gebäudes bis auf ca. 29 m gefteigert werden. Andere günftige Modificationen gewähren Quadratfcheunen von ca. 29 bis 36 m Tiefe mit doppelter Kreuztenne nach Fig. 164; bei diefer wird dadurch an Banfenraum gewonnen, dafs fchliefslich fämmtliche Tennen bis auf eine mit Getreide gefüllt werden.

Fig. 165 zeigt die in neuerer Zeit vielfach zur Anwendung gekommene Grundrifsform von ca. 28 bis 37 m tiefen Quadratfcheunen mit zwei parallelen, durch eine kurze Quertenne mit einander verbundenen Tennen. Die letztere kann, wenn fie ca. 10 m breit gemacht wird, zur Aufftellung eines Göpels für den Betrieb der Drefchmafchine benutzt werden. Weniger vortheilhaft, als die vorige ift die in Fig. 166 dargeftellte Tennenanlage; hier wird der Banfenraum an beiden Seiten begrenzt und dadurch zwar das Einfahren und Abladen des Getreides fo erleichtert und begünftigt, dafs die Gebäudetiefe bis auf 34 m ausgedehnt werden kann; diefe Vortheile würden aber durch die in der Figur punktirt angedeutete Verbindung beider Seitentennen mit einer Quertenne wefentlich gefteigert werden.

126. Lage und Raumbedarf.

Die Scheune liegt mit ihrer dem Wirthfchaftshofe zugewendeten Längsfront am beften gegen Norden, Nordoften, Often und Nordweften, auf trockenem, etwas erhöhtem Terrain, dergeftalt, dafs fie vom Wohnhaufe des Wirthfchafters aus überfehen werden kann. Eine freie Lage der Scheune begünftigt die bequeme Einfahrt und fichert den für die Reinigung des Getreides auf der Tenne erforderlichen Luftzug.

Nach preufsifcher Minifterial-Verfügung (vom 9. Januar 1871) find auf 100 Garben Wintergetreide durchfchnittlich 12,4 cbm, auf 100 Garben Sommergetreide durchfchnittlich 10,8 cbm und auf eine vierfpännige Fuhre Erbfen oder Wicken 18,5 cbm Scheunenraum zu rechnen.

Im Durchfchnitt erfordert 1 Schock Garben (1 Garbe 10 kg fchwer) von Weizen und Roggen 7,5 cbm und von Gerfte und Hafer 3,5 cbm; von Hülfenfrüchten rechnet man auf 1 einfpännige Fuhre 12 cbm, auf 100 Gebunde glattes Stroh 12,4 cbm und auf 50 kg Heu 0,50 cbm Scheunenraum; 1 Schock Krummftroh bedarf 14,4 cbm Banfenraum.

Im Allgemeinen kann man annehmen, dafs 75 kg Wintergetreidegarben oder 60 kg Strohgebunde einen Scheunenraum von 1 cbm beanfpruchen, wenn die Scheune bis unter das Dach voll gepackt wird. Dagegen wiegt 1 cbm Getreidegarben lofe auf den Wagen oder im Freien gebracht nur 50 kg. Eine zweifpännige Fuhre enthält 500 bis 600 kg.

Die Anwendung der Mähmafchinen foll eine Erfparung an Scheunenraum ermöglichen, da fich das Volum desjenigen Getreides, welches mit der Senfe gemäht wurde, zu dem mit der Mafchine gefchnittenen wie 100 : 70 verhalten foll.

Ahlberg ſchätzt den Mittelertrag einer rationell betriebenen Körnerwirthſchaft:

für	Winterweizen,	Winterroggen,	Sommergerſte,	Hafer und	Schotenfrüchte
auf	4610	5350	3820	3630	4300 Kilogr. pro 1 ha;
dieſe beanſpruchen an Rauminhalt pro 100 kg Garben					
bezw.	1,10	1,20	0,94	1,00	1,34 cbm.

Nach dem Taſchenbuch der »*Hütte*« beträgt die Ertragsfähigkeit der Halmfrüchte bei gutem Mittelboden:

vom	Wintergetreide:		Sommergetreide:	
	Weizen	Roggen	Gerſte	Hafer
pro 1 ha	8 bis 12		13,6	6 Schock,
à Schock	7,4		6,5	6,5 cbm;
der Ertrag an Stroh allein iſt pro 1 ha anzunehmen:				
bezw.	2000 bis 5500	2000 bis 5900	1200 bis 3000	1100 bis 4300 kg.
An Ausſaat iſt pro 1 ha erforderlich:				
bezw.	2,2		2,7	2,7 bis 5,0 hl;

der Körnerertrag allein beziffert ſich im Allgemeinen auf die 6- bis 8-fache Ausſaat.

Die Banſenlänge beträgt bei Langbauten mit Quertennen, behufs Erſparung von Arbeitern in der Ernte, am beſten nicht viel über 9,5 m; genügt eine Banſe, ſo liegt die Tenne neben derſelben an der Giebelſeite; bei zwei und mehr Banſen können die zwiſchen zwei Tennen befindlichen Banſen bis 18,8 m lang gemacht werden. 127. Dimenſionen.

Die Breite der Tennen beträgt 3,8 bis 5,0 m, und wird auf die Stellung der Dreſchmaſchine auf der Tenne Rückſicht genommen, bis 5,96 m; ſie werden von den Banſen durch 1,1 bis 1,4 m hohe, mit Brettern bekleidete Riegelwände geſchieden.

Die Tiefe der Scheunen richtet ſich nach Localverhältniſſen, der Tennenlage und den zur Eindeckung der Dächer vorhandenen Materialien. Gebäuden mit mehr als einer Quertenne giebt man 11,3 bis 14,1 m Tiefe. Scheunen mit Langtennen, flachen Dächern und Conſtructionen ohne durchgehende Binderbalken können bis 28 und 30 m Tiefe erhalten. Flache Scheunendächer (1/6 der Tiefe des Gebäudes) entſprechen dem Intereſſe des Landwirthes mehr als ſteile, weil er in den letzteren nur mit vielen Arbeitern verhältniſsmäſsig wenig Getreide einbanſen kann.

Die Höhe der Wände vom Scheunenflur bis zur Unterkante der Balken beträgt im Allgemeinen bei ſteiler Bedachung des Gebäudes 3,8 bis 4,7 m, bei flachen Dächern 5,6 bis 6,2 m; die Höhe der Einfahrtsthore iſt mit 3,4 bis 4,4 m und ihre Breite mit 3,2 bis 4,8 m genügend.

2) Conſtruction und Einrichtung

Die Wände können ſowohl von Holz in Fachwerk, als auch maſſiv von Backſteinen, Bruchſteinen, Lehmpatzen, Lehm- und Kalkſand-Piſé und Kalkſand-Ziegeln erbaut werden. 128. Wände.

Fachwerkwände, in den Stielen 3,75 m hoch, ſind 2-mal und bei 5,00 m Höhe 3-mal zu verriegeln. Front-, Giebel- und Tennenwände müſſen durch ſchräg geſtellte Strebebänder (Sturmſtreben) nach der Tiefe und Länge des Gebäudes unverſchiebbar hergeſtellt werden.

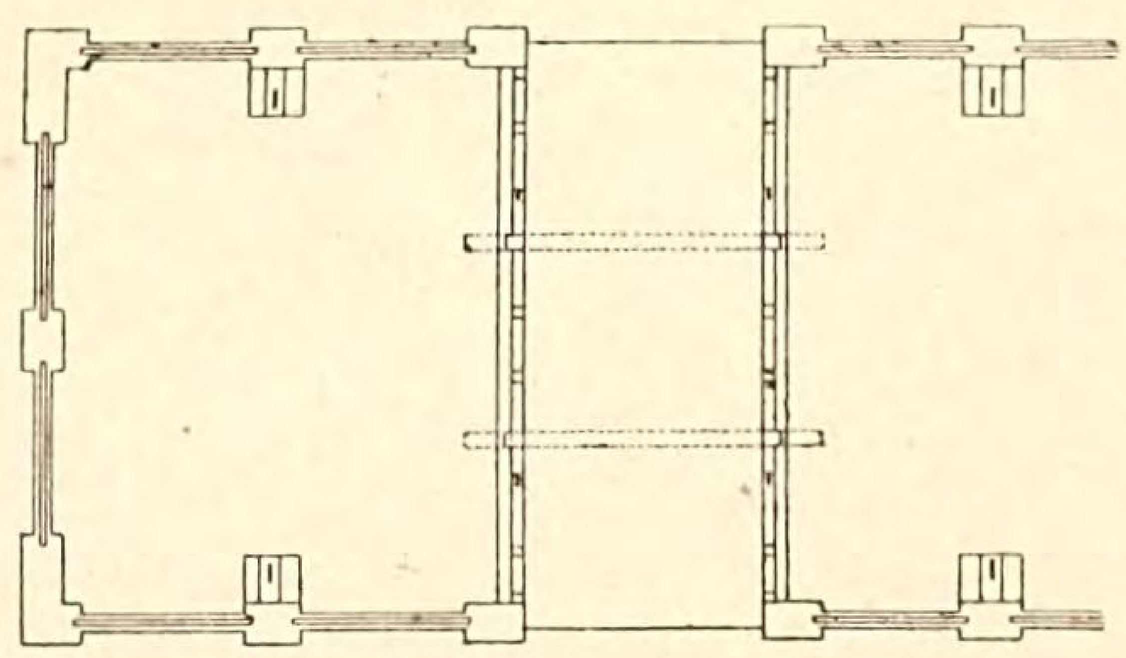
Fachwerkwände können entweder nur mit Brettern bekleidet oder äuſserlich belattet und mit Dachziegelbehang verſehen, ferner mit Backſteinen ausgemauert oder ausgeſtakt und gelehmt werden.

Maſſive Scheunenwände macht man gewöhnlich nicht über 6,0 m hoch; an den Stellen, wo die Dachbinder auflagern, werden die Umfaſſungswände verſtärkt durch Strebepfeiler oder durch Mauern in Schild und Bogen.

Unbelaftete, bis 3 m hohe Wände macht man 1 Stein ftark; bei 4,5 m Höhe genügt für diefelben 1 1/2 Stein Stärke mit 1 1/2 bis 2 1/2 Stein breiten und 1 Stein vorfpringenden Verftärkungspfeilern, während 6 m hohe, fchwach belaftete Wände unten 2 Stein, oben 1 1/2 Stein ftark und in entfprechenden Entfernungen mit 1 Stein ftärkeren Pfeilern aufzuführen find.

In holzreichen Gegenden werden die Umfaffungswände der Scheunen auch aus Pfeilern von Backfteinen oder Bruchfteinen, deren Zwifchenräume mit 5 bis 8 cm ftarken Bohlen ausgefüllt werden, gebildet (Fig. 167).

Fig. 167.



Bruchfteinmauern find beim Scheunenbau bis 4,5 m Höhe zuläffig; Lehmfteinwände macht man nicht unter 2 Stein ftark und giebt fowohl den Gebäudeecken, als auch den Thüröffnungen Einfaffungen mit Backfteinen.

Scheunenwände aus Kalkfand-Pifé können bis zu 6 m Höhe 60 cm ftark hergeftellt werden; niedrige unbelaftete Wände aus Kalkfand ftampft man nur in 45 bis 50 cm Stärke auf, während die Mauern aus Kalkfand-Ziegeln nur 1/2 Stein ftärker, als aus Backfteinen hergeftellt werden.

Die Tennenwände erhalten auf 1,1 bis 1,4 m Höhe eine Bretterbekleidung oder werden ausgeftakt und gelehmt; erftere ift dauerhafter und erhält faft immer den Vorzug. Neben den Einfahrtsthoren bleibt ein Fach zur Communication der Tenne mit der Banfe offen.

129. Decken und Dächer.

Balken und Unterzüge, fo wie alle durch die Mitte der Scheune gehenden wagrechten Verbandftücke hindern nicht allein das bequeme Einbanfen und das Setzen oder Sacken der Getreidemaffen, fondern können auch leicht durch die an ihnen hängen gebliebenen Maffen zerbrochen werden und die Deftruction des Verbandes veranlaffen; fie müffen daher möglichft vermieden werden.

Conftructionen ohne Balkenlagen und Pfettendächer find für Scheunen die vortheilhafteften; die mehr oder weniger dicht unter die Sparren wagrecht oder fchräg geftellten Verbandftücke find dem Einbanfen nicht hinderlich, weil kein Getreide auf die Hölzer gebanfet werden kann. Es beeinträchtigen ferner lothrechte, einfache oder gekuppelte, von der Sohle in der Banfe bis zu den Sparren in einer Höhe aufgeftellte Stiele den Banfenraum felbft dann nicht, wenn fie, um den Dachfchub aufzuheben, etwas fchräge geftellt find, da fich an ihnen das Getreide ungehindert fetzen kann.

Streben und Bänder zur Sicherung des Längs- und Querverbandes find im Inneren der Scheune nur dort zuläffig, wo eine beträchtliche Belaftung derfelben durch eingebrachtes Getreide nicht mehr zu befürchten ift.

Dachträger, Pfetten und Binderfparren müffen an den Hauptknotenpunkten des Verbandes durch Schraubenbolzen zu einem Ganzen vereinigt werden.

130. Fufsböden.

Der mindeftens 15 cm über dem äufseren Terrain liegende Fufsboden der Banfenräume wird entweder nur planirt und feft geftampft oder bei gröfserer Sorgfalt der Herftellung flachfeitig mit Backfteinen gepflaftert.

Der Fufsboden der Tenne oder der Scheunenflur, welcher mindeftens 20 bis 35 cm über den Banfen erhöht liegt, mufs hart und feft fein, um den Schlägen der Drefchflegel, den Pferdetritten und dem Drucke der Erntewagen zu widerftehen;

dieſe Eigenſchaften beſitzen die billig herzuſtellenden Lehmtennen und Tennen aus Steinkohlenaſche und Weiſskalk. Hinſichtlich der Anfertigung der erſteren unterſcheidet man trockene und naſſe Tennen.

Bei der Herſtellung der trockenen Tenne hat der zähe, möglichſt reine Lehm ſeine natürliche Feuchtigkeit; mangelt ihm dieſelbe, ſo kann er mäſsig angefeuchtet werden.

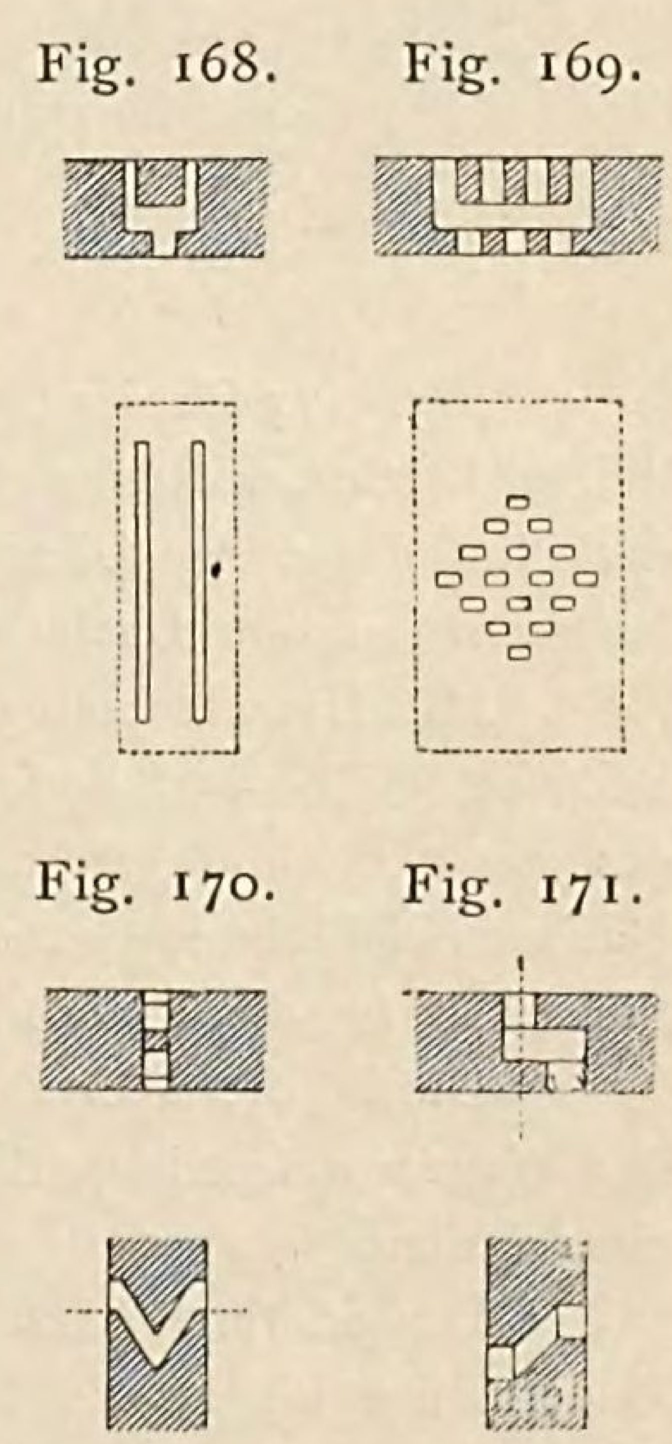
Auf dem Scheunenflur 45 bis 47 cm hoch aufgetragen, wird er wagrecht abgeglichen, darauf durch Treten mit den Füſsen zu einer homogenen, innig durchgearbeiteten Lage zuſammengeknetet, welche an ihrer Oberfläche keine auffälligen Unebenheiten zeigt; nach ca. 48-ſtündiger Ruhe wird die Tenne mit Pritſchbäumen und Dreſchflegeln alle 24 Stunden ſo lange geſchlagen, bis ſich die beim Trocknen des Lehms entſtandenen Riſſe gefüllt haben und neue Riſſe überhaupt nicht mehr entſtehen. Zum Schutze gegen Riſſe wird alsdann eine Miſchung aus Rindsblut und Hammerſchlag mittels Strauchbeſen gleichmäſsig ausgebreitet und dieſe wiederum ſo lange geſchlagen, bis ſich Riſſe nicht mehr zeigen. Man kann auch ſtatt des Rindsblutes Theergalle verwenden und rechnet auf je 3 zweiſpännige Fuhren Lehm 1 Eimer Rindsblut oder 120 qm zu beſtreichende Tennenfläche auf 1 Tonne Theergalle.

Behufs Herſtellung der Lehmtenne auf naſſem Wege wird der natürliche Erdboden auf 35 bis 40 cm Tiefe ausgehoben, geebnet und gleichmäſsig mit einer ca. 5 bis 8 cm ſtarken Lage kleiner Steine bedeckt, welche feſt und dicht an einander gerammt werden. Auf dieſe bringt man eine etwa 10 cm ſtarke Schicht trockenen Lehms, welche abzurammen iſt, dem jetzt aufgebrachten, mit Waſſer geſättigtem Lehmgemenge ſeine Feuchtigkeit entzieht und deſſen baldiges Austrocknen begünſtigt. Nun beginnt die oben erwähnte Manipulation mit den Pritſchbäumen etc., ſo wie das Beſtreichen mit Rindsblut; auch darf das unausgeſetzte Zuklopfen entſtandener Trockenriſſe nicht unterbleiben.

Zu Tennen aus Steinkohlenaſche und Weiſskalk werden 3 Theile Steinkohlenaſche und 1 Theil Weiſskalk gemiſcht, gut durchgearbeitet und in 15 bis 18 cm ſtarker Schicht auf eine feſt gerammte Kies- oder Sandunterlage gebracht, ſofort mit dem Richtſcheit abgeglichen und glatt gerieben. Die ſich beim Austrocknen in der Maſſe zeigenden Riſſe werden, wie bei den Lehmtennen, durch Schlagen entfernt.

Ausgebohlte Tennen ſtehen den vorigen ihrer geringeren Haltbarkeit und der ſich in denſelben erzeugenden Riſſe und Sprünge wegen durchaus nach und dienen nur als Nothbehelfe in Gegenden, welche Inundationen ausgeſetzt ſind.

Scheunen ſollen das Getreide nicht allein trocken erhalten; ſondern es muſs in ihnen auch nachtrocknen können; es ſind deſshalb in den Plinthenmauern und in den Umfaſſungsmauern derſelben Luftzüge anzubringen, welche ſo zu conſtruiren ſind, daſs ſowohl Dieben als Brandſtiftern, ferner Ratten, Mäuſen etc. das Eindringen in die Scheunen gewehrt wird. 131. Luftzüge.



Luftzüge für Scheunen.

Einfache Conſtructionen von Luftzügen in maſſiven Umfaſſungsmauern, welche ſich bei Backſteinwänden mit dem Verbande derſelben gut vereinigen laſſen, zeigen Fig. 168 u. 169, von denen die erſtere die äuſseren Anſichten in den Mauern und horizontale Schnitte durch die letzteren darſtellen.

Nach Fig. 170 u. 171 können die Luftzüge auch entweder aufrecht gehend oder horizontal in der Mauer unterbrochen werden.

Um das Eindringen der Vögel zu verhüten, ſind die Luftzüge mit Drahtgittern zu verſehen.

Die Anlage von Dunſtabzügen nur im Dachfirſt der Scheunen iſt nicht ausreichend. In Fachwerkſcheunen werden die Luftzüge in der Ausmauerung der Fache dadurch hergeſtellt, daſs man darin Kreuzlöcher ausſpart.

Die Einfahrten der Scheunen werden entweder durch Flügel- oder Schiebethore geſchloſſen, welche aus 3,5 bis 4 cm ſtarken, mit an der inneren Seite auf- 132. Thore.

genagelten Leiften und Strebebändern gefertigten Brettertafeln beftehen. Flügelthore fchlagen nach aufsen auf; ihr einfachfter Verfchlufs ift der mittels Thorfchwengel.

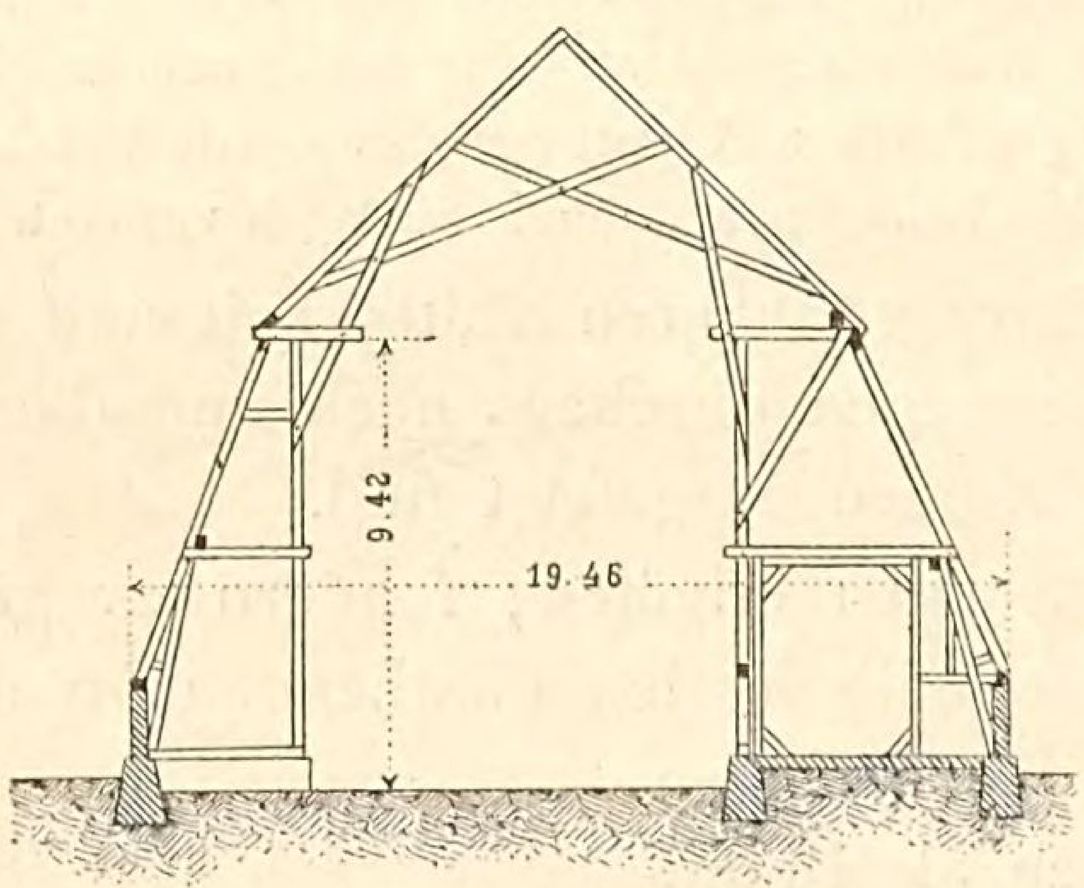
Schiebethore hängen am beften auf Rollen an einer an der Wand befeftigten Lauffchiene, und werden unten nur geführt; fie werden an der Aufsenfeite der Wand angebracht und können vom Winde nicht auf- und zugeworfen, bezw. befchädigt werden. Ihr Verfchlufs erfolgt durch das Feftftellen des einen Flügels und Befeftigen des anderen an diefem mittels Verfchlufsvorrichtung.

3) Beifpiele.

Fig. 172 bis 181 bilden die Zufammenftellung einiger ausgeführten und bewährten Scheunen-Conftructionen.

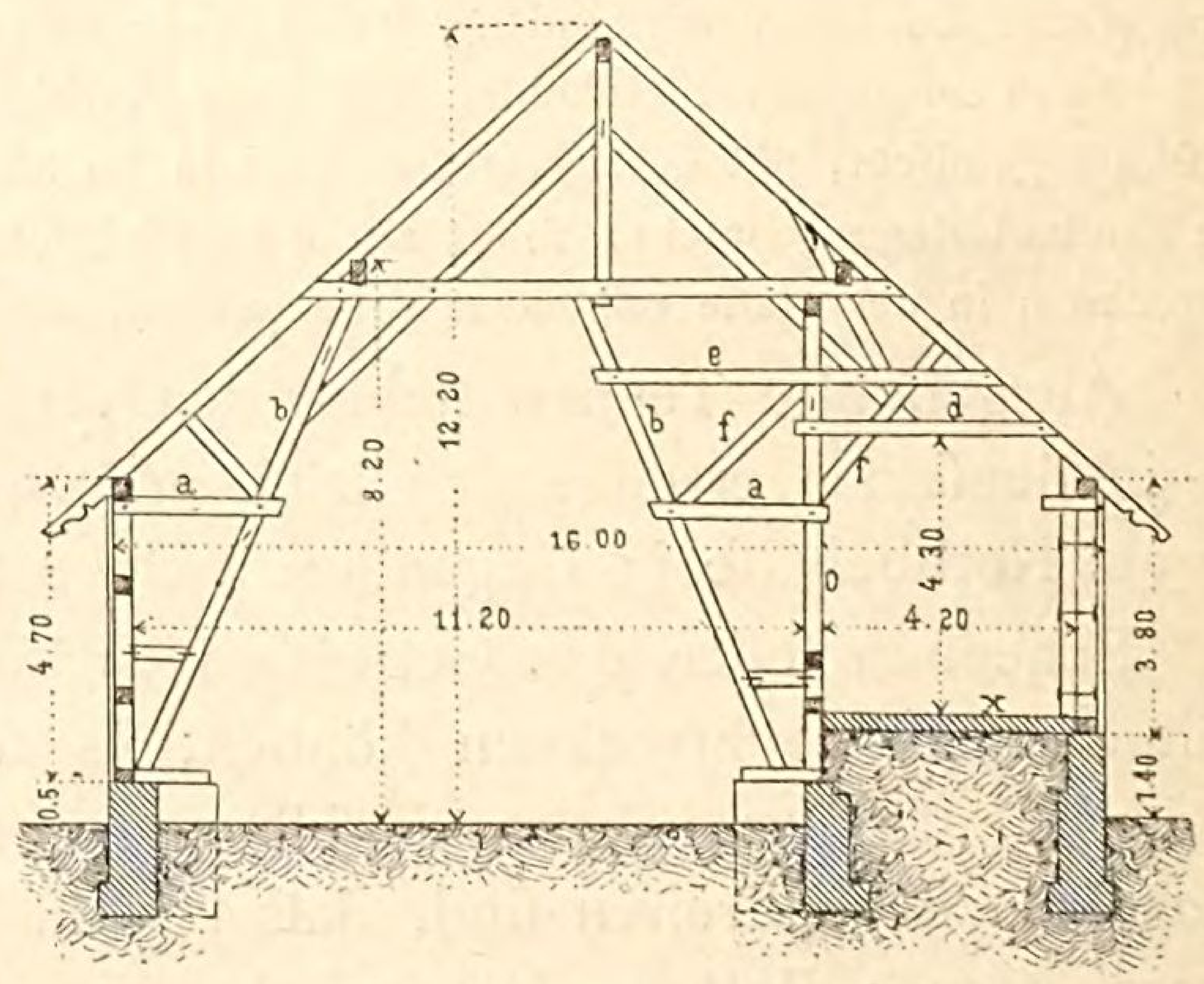
133. Beifpiel I. Fig. 172 zeigt das Querprofil einer in Mecklenburg von *Thormann* ausgeführten, 19,46 m tiefen Scheune mit Langtenne, deren fteiles und hohes, mit Rohr gedecktes und an den Giebeln abgewalmtes Dach der bei Weitem überwiegende Theil des Gebäudes ift, da die maffiven Frontwände nur 1,56 m Höhe haben. Der Schub des oberen Daches wird durch die Streben in den Bindern aufgefangen und theils auf die lothrechten Stiele in den letzteren, theils auf die Umfaffungswände übertragen.

Fig. 172.



1/450 n. Gr.

Fig. 173.



1/300 n. Gr.

Scheunen mit Seitenlangtennen.

134. Beifpiel II. Fig. 173 ift der Querfchnitt einer 76,5 m langen und 16 m tiefen Fachwerkfcheune mit aufrecht geftellter Bretterbekleidung der Wände; das Dach ift mit Ziegeln als Kronendach eingedeckt worden. Von der Plinthe bis zur Oberkante des Wandrahmes (der Pfette) find die Wände 4,7 m hoch; die Höhe von letzterem bis zum Dachfirft beträgt 7,5 m.

Mit Hinzurechnung des Raumes zwifchen den Fundamenten der Banfen beträgt der Inhalt der Scheune 9883,8 cbm; derfelbe genügt daher, wenn, unter Abrechnung der Vorfprünge der Fundamentpfeiler des von den Zimmerverbandftücken eingenommenen Raumes und der nicht bis in die äufserfte Spitze des Daches ausgeführten Getreidepackung, 16 cbm auf eine vierfpännige Erntefuhre gerechnet werden, mit aller Sicherheit für die Unterbringung von 600 Fuhren Getreide.

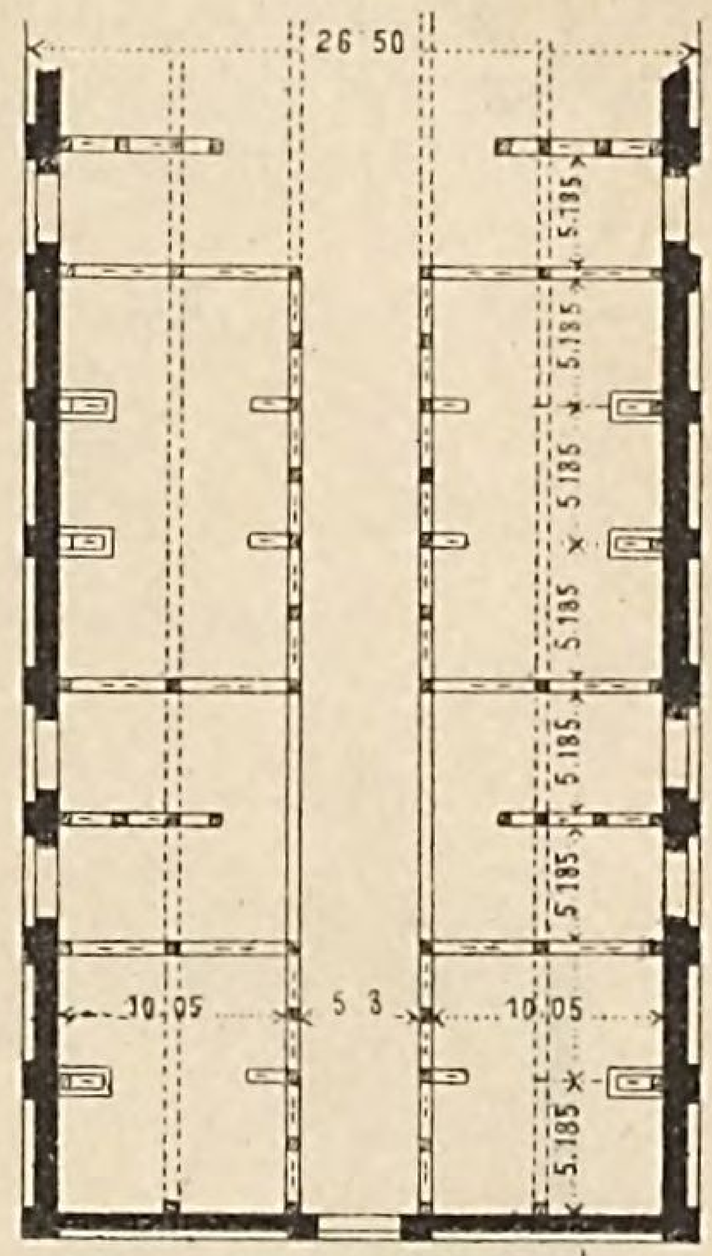
Durch die über dem Fufsboden der Banfe erhöhte Lage der Seitenlangtenne wird das Abladen der Wagen wefentlich erleichtert und gefördert; man fucht defshalb bei der Anlage von Scheunen mit einer Seitenlangtenne als Bauftelle, wenn möglich, ein fchräg abhängendes Terrain zu wählen.

Der erhöhten Tenne wegen reichen die Zangen *a* nicht von den Streben *b* bis zu der Frontwand, fondern nur bis an die Tennenwandftiele *o*; in erforderlicher Höhe über der Tenne find defshalb die Zangen *d* angebracht und der Schub des hohen Daches auf die frei ftehende Wand durch die Zangen *e* und Streben *f* aufgehoben worden. In jedem Binder verbinden quer durch die Tenne reichende Schwellen *x* die Stiele *o* mit den Frontwandftielen; der Raum zwifchen den erfteren ift mit Luftfteinen gepflaftert.

135. Beifpiel III. Fig. 174 bis 176 find Grundriffe und Profilzeichnungen einer 1300 Fuhren Getreide faffenden Scheune mit einer Mittellangtenne und diefe durchkreuzenden Doppelquertennen.

Das Gebäude iſt $83,_{0}$ m lang, $26,_{5}$ m tief, vom Fundamente bis zur Oberkante der Balken $4,_{5}$ m hoch, mit Drempel von $2,_{3}$ m Höhe, in den Umfaſſungswänden maſſiv von Backſteinen auf Feldſteinfundamenten errichtet; das Dach iſt mit Theerpappe eingedeckt worden. Die Mittellangtenne hat eine Breite von $5,_{3}$ m; jede der 3 doppelten Quertennen iſt $10,_{37}$ m breit. Einfahrtsthore ſind 14 vorhanden, welche mit dem groſsen Tennenraum das bequeme Ein- und Ausfahren und das leichte Entladen der langen, mit 4 Pferden beſpannten Erntewagen weſentlich begünſtigen. Bei dieſer Anordnung braucht nicht, wie bei der Scheune mit Seitenlangtenne (Fig. 173), der hintere Wagen auf das Weiterfahren des vorderen zu warten; vielmehr können durch die entſprechenden Thore 8 Wagen gleichzeitig Getreide in die Scheune einfahren; der Raum genügt ferner, um mit einem lang beſpannten Wagen von einer Doppeltenne auf die Mitteltenne und von dieſer auf jene fahren zu können. Jede Banſe iſt daher leicht anzufahren und durch wenige Leute zu füllen.

Fig. 174.



Scheune mit Mittellangtenne und Doppelquertenne.
$^1/_{750}$ n. Gr.

Nachdem die Banſen und die Räume über der Mitteltenne bis zum Dache gefüllt ſind, werden, ſo weit es erforderlich iſt, die Quertennen voll gebanſet; ſie werden zuerſt wieder entleert, weil auf ihnen mit dem Ausdreſchen des Getreides begonnen wird.

Die Umfaſſungsmauern ſind 2 Stein ſtark, bis zum Balken oder auf $0,_{55}$ m Höhe mit vorſpringenden Pfeilern von $2^1/_2$ Stein Breite und $^1/_2$ Stein Stärke ausgeführt. Die Drempel- und Giebelmauern haben eine Stärke von $1^1/_2$ Stein erhalten.

Zur Lüftung dienen $^1/_2$ Stein breite Schlitze in den Umfaſſungsmauern; auf dem Dachfirſt befinden ſich kleine Bretterſchlote.

Fig. 175.

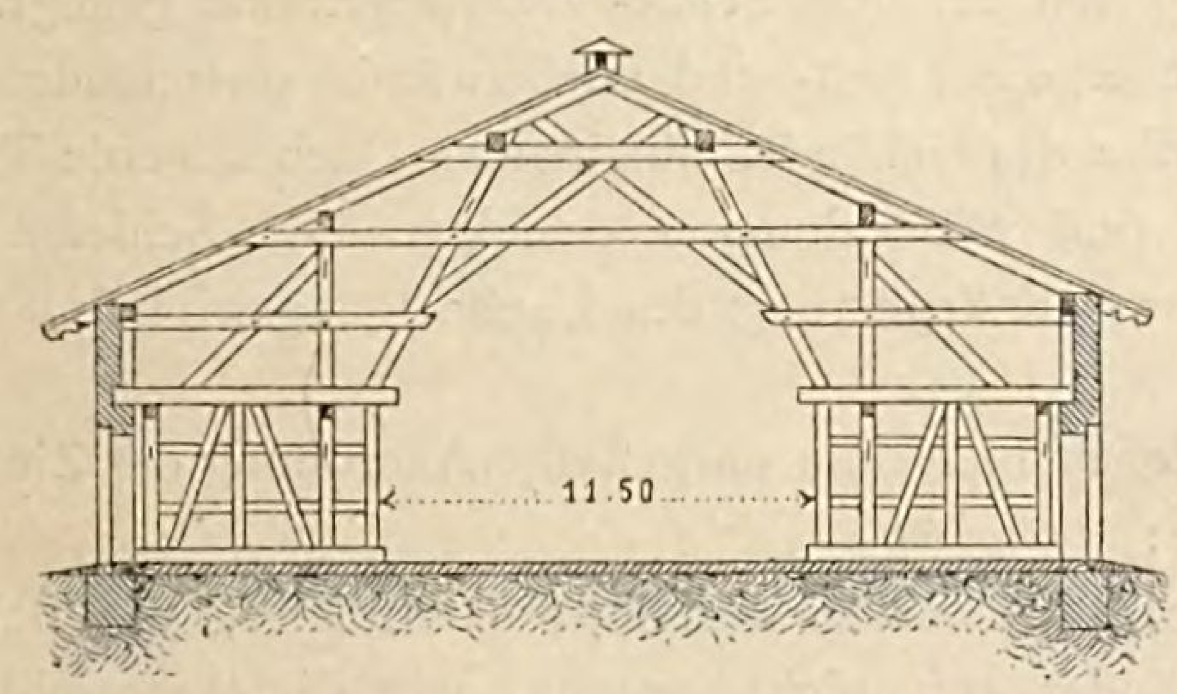
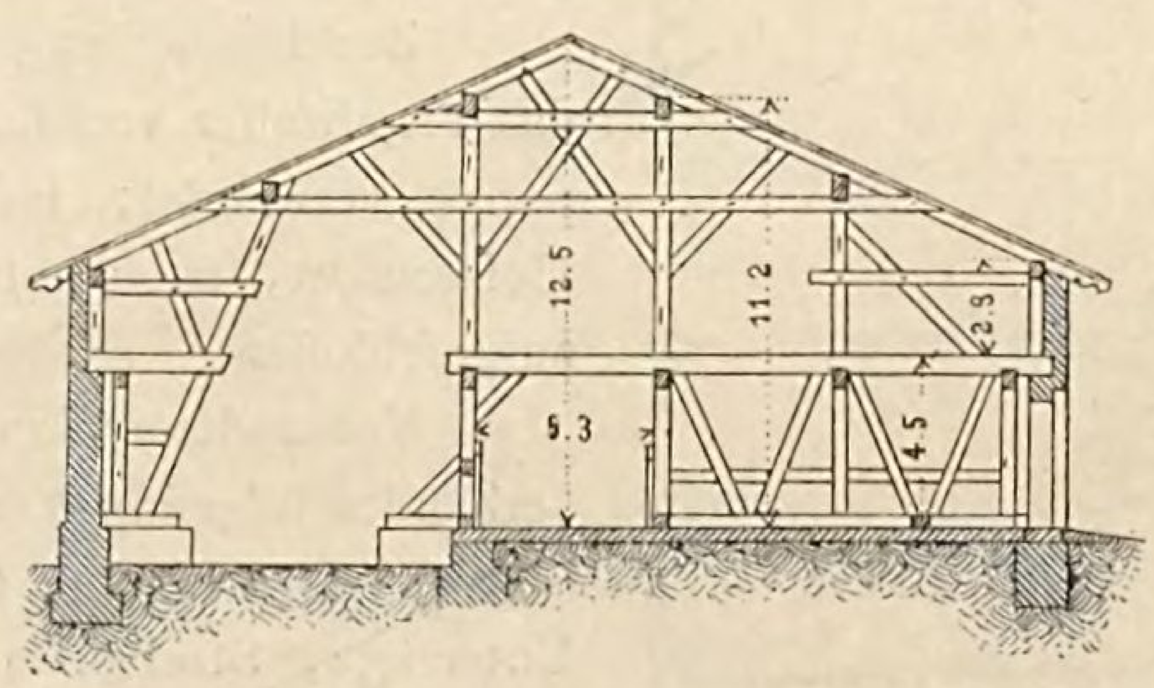


Fig. 176.

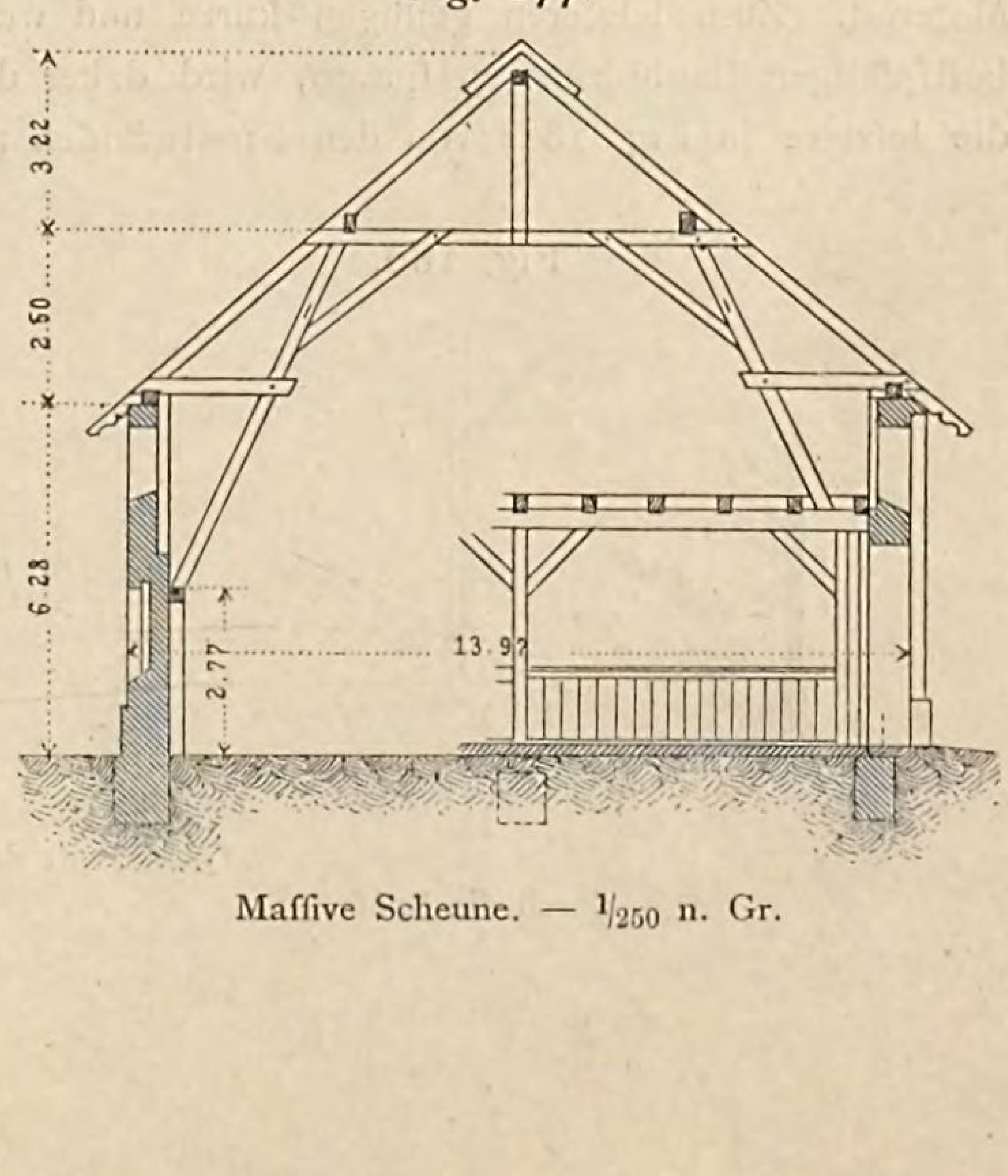


Dachbinder der Scheune in Fig. 174. — $^1/_{500}$ n. Gr.

Der Holzverband beſteht aus 17 Bindern, welche jedoch mit Rückſicht auf den Zweck, welchen das Gebäude hat, verſchiedenartig conſtruirt werden muſsten; 3 Binder ſind wie Fig. 175 zeigt conſtruirt, 6 derſelben wie auf der linken Seite von Fig. 176 und weitere 6 wie auf der rechten Hälfte von Fig. 176 dargeſtellt vorhanden.

Die beiden Giebelbinder ſind den zuletzt genannten ähnlich, mit dem Unterſchiede, daſs die Ausbindung zwiſchen den Hauptſtielen fehlt und dieſe mit den Balken durch Kopfbänder verbunden ſind. Zwiſchen zwei Bindern befinden ſich 4 Freigebinde; durchgehende Balken, aus neben einander liegenden $13 \times 28,_{7}$ cm ſtarken, zuſammengeſchraubten Halbhölzern beſtehend, ſind 8 vorhanden, nämlich 2 an den Giebeln und 6 in den nach Fig. 175 conſtrüirten Bindern. Auf den kurzen über der Mittellangtenne befindlichen Binderbalken (Fig. 176) werden ſchwache Bauhölzer oder ſtarke Stangen gelegt, auf welche das Getreide gepackt wird.

Fig. 177.

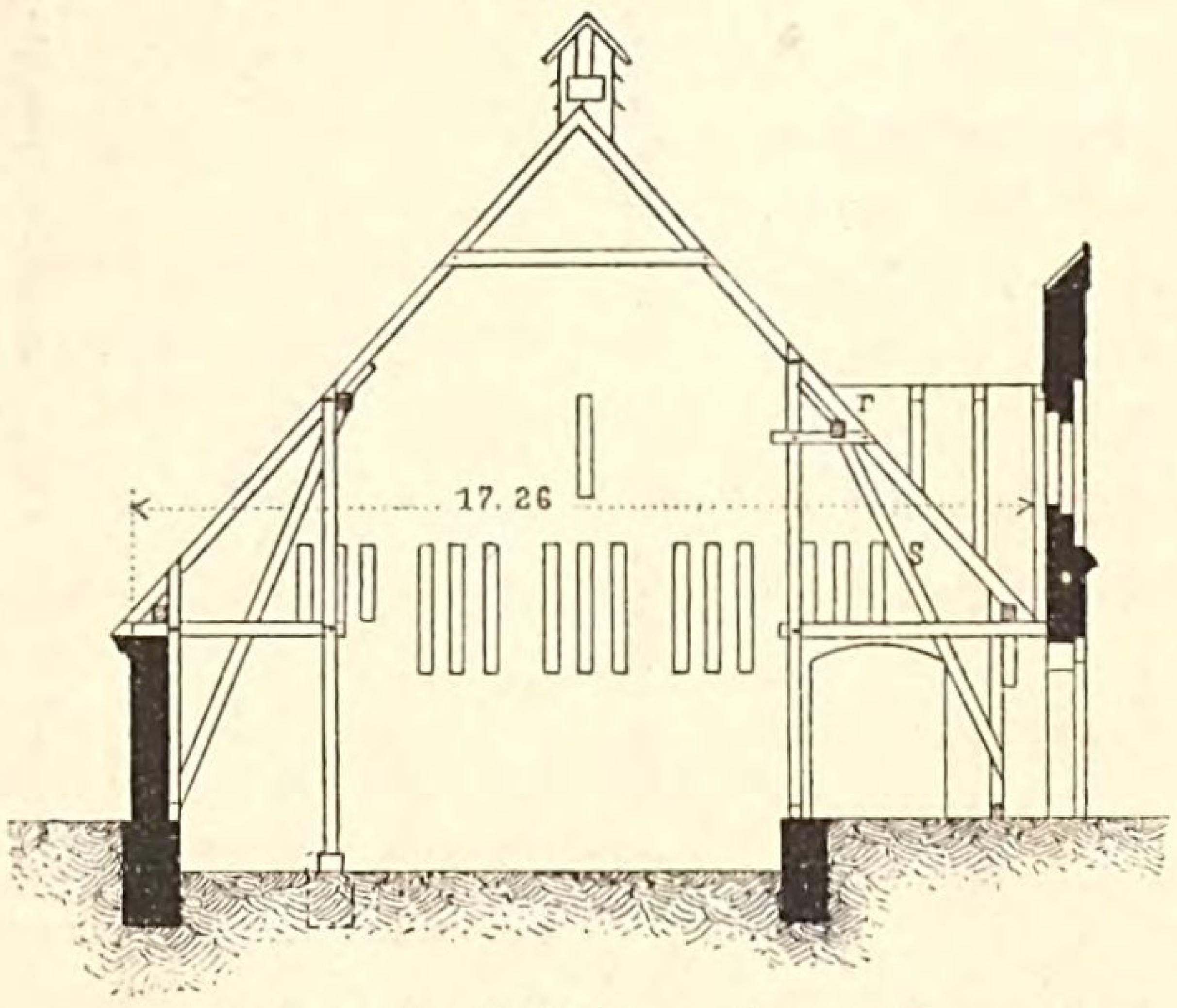


Maſſive Scheune. — $^1/_{250}$ n. Gr.

136. Beiſpiel IV. Fig. 177 zeigt in der Hälfte links die Conſtruction der Binder in den Banſen, rechts dieſelbe an der Quertenne einer 13,97 m tiefen maſſiven Scheune mit Ziegeldach, deren Herſtellung einer weiteren Erläuterung wohl nicht bedarf.

137. Beiſpiel V. In Fig. 178 iſt das Querprofil einer 17,26 m tiefen, von *Martens* in Holſtein erbauten Scheune mit Langtenne und ſteilem Dache reproducirt.

Fig. 178.



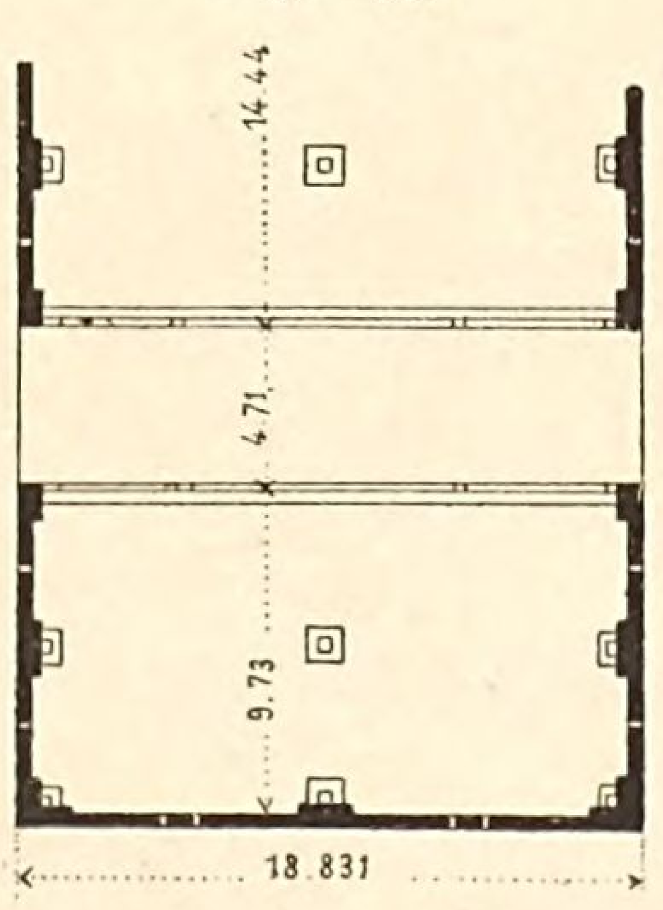
Scheune in Holſtein. — $^1/_{350}$ n. Gr.

Die Binder-Conſtruction wird durch die Breite der Langtenne und der von dieſer abhängigen Entfernung der Stiele an der Tennenwand von der Umfaſſungsmauer des Gebäudes bedingt. Dieſe macht im vorliegenden Falle die Strebe *s* zur Unterſtützung der Dachpfette *r* erforderlich; beide Dachpfetten werden durch mit den Binderſparren verbolzte Knaggen und die mit den Wandſtielen und Sparren feſt verbundenen, unverſchiebbare Dreiecke bildenden Streben in ihrer Lage geſichert. Die Firſtverbindung der Sparren gewinnt durch Zangenhölzer, welche mit den letzteren durch Schraubenbolzen vereinigt ſind, weſentlich an Feſtigkeit.

138. Beiſpiel VI. Fig. 179 bis 181 geben Grundriſs- und Profilzeichnungen einer Scheunen-Conſtruction zu Neuſtadt in O.-Schl. von *Metzker*.

Das 43,93 m lange und 18,83 m tiefe Gebäude enthält zwei 4,71 m breite Quertennen, eine 14,44 m lange Mittel- und zwei Endbanſen von 9,73 m lichter Länge und 18,21 m lichter Tiefe. Die Höhe der in den Pfeilereinlagen 47 cm und in den Niſchen zwiſchen denſelben nur 31,3 cm ſtarken Umfaſſungswände beträgt 7,85 m, ſo daſs das Gebäude nach Abzug der unteren, nicht voll gebanſten Tennenfahrten ca. 4910 cbm Stapelraum und (9,6 cbm auf 1 Schock Garbengetreide gerechnet) zur Unterbringung von ca. 460 Schock Wintergetreide genügt.

Fig. 179.



Scheune zu Neuſtadt in O.-Schl.
$^1/_{600}$ n. Gr.

Zur Eindeckung des über die Front- und Giebelwände vortretenden und das Traufwaſſer von der Plinthe des Gebäudes ableitenden Daches wurde Theerpappe verwendet; indeſſen ſind Eindeckungen desſelben mit Schiefer oder Holzcement, nach entſprechender Aenderung des Dachneigungswinkels, nicht ausgeſchloſſen.

Vor anderen Conſtructionen bietet die dargeſtellte Anordnung des Zimmerverbandes folgende Vortheile:

α) Die inneren Banſenräume werden durch Verbandſtücke, wie Balken, Unterzüge, Streben und Bänder etc. nicht beengt, wie dieſes ſowohl der Schnitt durch die Banſe (Fig. 180), als auch der Schnitt durch die Tenne (Fig. 181) zeigen.

β) Die Anordnung des Quer- und Längsverbandes dieſer Scheunen, ſowohl an den Tennenwänden und Banſenräumen, als auch in der Conſtruction des Pfettendaches gewährt durch ihre Einfachheit eine nicht unbedeutende Erſparniſs an Arbeit und Material. Zum letzteren genügen kurze und wenig ſtarke, mithin billige Bauhölzer; um an langen und koſtſpieligen Bauhölzern zu ſparen, wird daher die Balkenlage über der Tenne (vergl. den Schnitt durch die letztere in Fig. 181) von den Frontwänden ab nach der Länge und nur in der Mitte (zwiſchen den

Fig. 180.

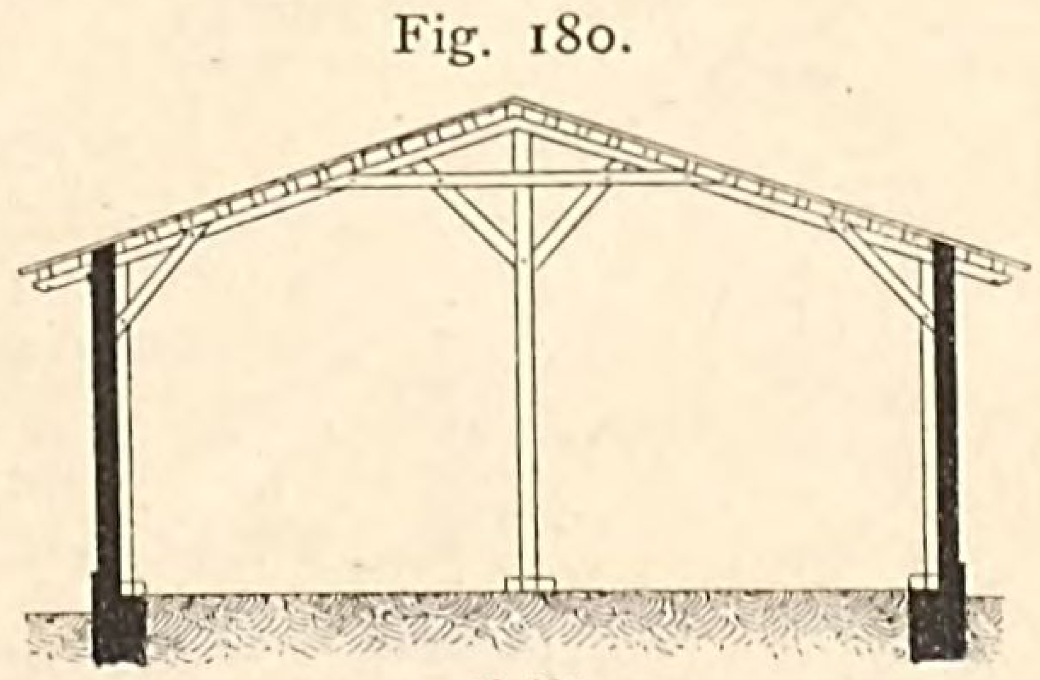
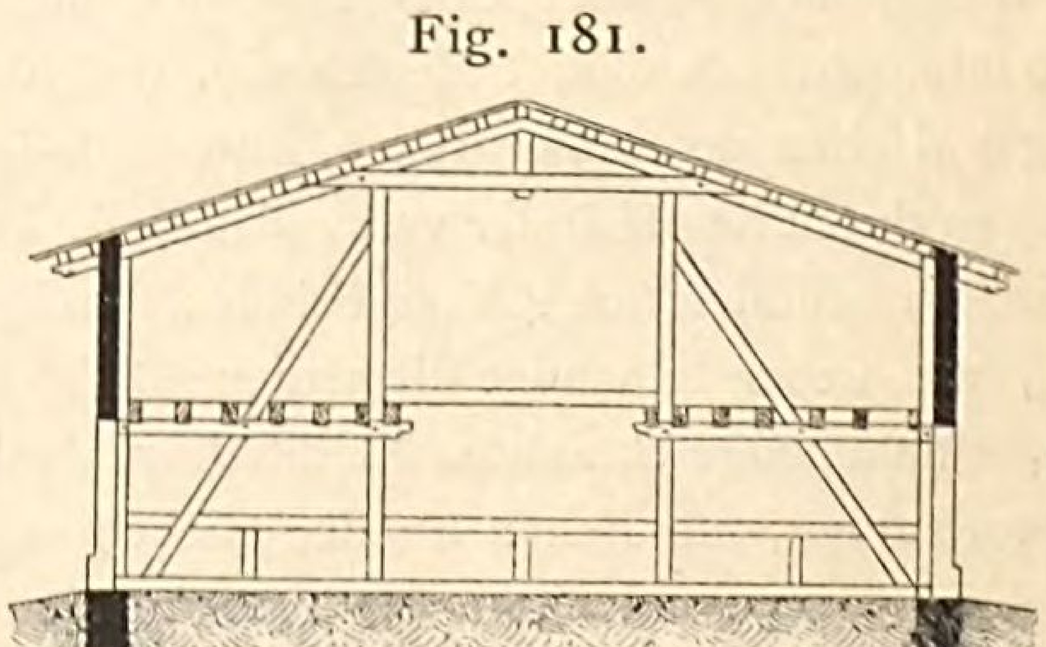


Fig. 181.



$^1/_{450}$ n. Gr.

Querſchnitt der Scheune in Fig. 179
durch die Banſe. durch die Tenne.

beiden Dachftielen) nach der Tiefe des Gebäudes geftreckt. Die an Arbeitslohn und Material älteren Conftructionen gegenüber erwachfende Erfparnifs ift auf 25 bis 30 Procent zu veranfchlagen.

γ) Die Aufftellung des ganzen Zimmerverbandes kann fofort nach Fertigftellung der Fundament- und Plinthenmauern ftattfinden, auch das Dach eingedeckt werden, während die maffiven Umfaffungswände fpäter beliebig ausgeführt werden können.

δ) Durch die mehrfach aus Streben und Zangen gebildeten Dreiecksverbindungen bietet endlich diefe Conftruction grofse Solidität Stürmen gegenüber.

Literatur

über »Feimen, offene Getreidefchuppen und Scheunen«.

α) Anlage und Einrichtung.

Landwirthfchaftliche Gebäude. Die Korndiemen, das Diemenhaus und die Scheure. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1862, S. 105.

KOPPEN. Fruchtfchuppen als Erfatz von Scheuerraum und Feimen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1872, S. 161.

Ueber den Bau von Getreide-Scheunen. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 51, 60, 262, 272, 282.

β) Ausführungen und Projecte.

LINKE. Kornfcheuer zu Eldena. Zeitfchr. f. Bauw. 1852, S. 163.

ROEDER. Scheune auf dem Rittergute Stechau bei Herzberg an der Schwarzen Elfter. Zeitfchr. f. Bauw. 1854, S. 351.

HOFFMANN, E. H. Scheune in Kniewenzamoften. Zeitfchr. f. Bauw. 1858, S. 454.

KRAHMER. Quadratifche Scheune zu Grofs-Lindar im Danziger Werder. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1869, S. 313.

Die Scheune auf Harzhof bei Eckernförde. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 13.

Die Riefenfcheune auf Nöer bei Eckernförde. Baugwks.-Ztg. 1874, S. 566.

ENGEL. Scheune in Wanzleben für Dampfmafchinendrufch. Baugwks.-Ztg. 1876, S. 374.

The great barn at Harmondsworth. Building news, Bd. 33, S. 304.

Getreidefchuppen in Luttringhaufen bei Münder. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 580.

HOTOP, E. Scheune für 650 vierfpännige Erntefuhren. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1881, S. 92.

Eine Feldfcheune. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 173.

ENGEL. Offene Feldfcheune mit freiliegender Bedachung aus bombirtem Wellblech. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 42.

ENGEL. Eine prämiirte Feldfcheune. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 163.

Architektonifches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 65, Bl. 5: Scheune für das Hofgärtner-Etabliffement auf Babelsberg; von ELIS.

9. Kapitel.

Magazine, Vorraths- und Handelsspeicher für Getreide.

Getreide-Magazine und Getreidefpeicher unterfcheiden fich von den Getreidefchuppen und Scheunen dadurch, dafs in letzteren das geerntete, nicht ausgedrofchene Getreide aufbewahrt, bezw. ausgedrofchen wird, erftere dagegen zum Auffpeichern und Conferviren der Getreidekörner beftimmt find.

a) Getreide-Magazine für landwirthfchaftliche Zwecke.

Von FRIEDRICH ENGEL.

Auf vielen Wirthfchaftshöfen dienen die Dachböden der Remifen, Molkerei- und Wohngebäude zur Aufbewahrung von geerntetem Getreide etc. bis zu deffen Verkauf oder Verbrauch; auf anderen, namentlich gröfseren Gütern werden für

dieſen Zweck beſondere Getreide-Magazine oder Getreideſpeicher erbaut. Je nach ihrer Anlage und Einrichtung kann man ſie als Boden- oder Etagenſpeicher, als Thurmſpeicher oder Getreidethürme und als unterirdiſche Getreide-Magazine oder Silos unterſcheiden.

1) Bodenſpeicher.

139. Lage u. Raumermittelung.

Solche Speichergebäude ſind mehrgeſchoſſige Anlagen, deren jede Etage einen Boden zur Lagerung des Getreides bildet. Gröſse und Zahl dieſer Getreide- oder Schüttböden iſt je nach Erforderniſs und localen Verhältniſſen verſchieden.

Der gegen die Umgebung erhöhte Bauplatz für einen ſolchen Speicher muſs ganz trocken ſein oder durch Drainage trocken gelegt werden. Eine freie Lage des am beſten mit der Hauptfront von Oſten nach Weſten gerichteten Gebäudes iſt ſowohl für den in letzterem erforderlichen Luftzug, als auch der bequemen Ein-, bezw. Anfahrten wegen vortheilhaft.

Gewöhnlich wird angenommen, daſs mindeſtens die Hälfte, höchſtens zwei Drittel der ganzen Jahresernte unterzubringen iſt, und die muthmaſsliche Höhe der letzteren nach der Ausſaat berechnet. Man nimmt dabei an, daſs,

wenn erforderlich iſt an Ausſaat:	Hectoliter pro 1 ha	der Ertrag ſein werde:
bei Weizen oder Roggen	2,2	im Allgemeinen die 6- bis 8-fache Ausſaat
» Gerſte	2,7	
» Hafer	2,7	
» Erbſen oder Bohnen	2,2	Brachfrüchte 8- bis 10-fache Ausſaat
» Wicken oder Linſen	1,6	
» Buchweizen	1,1	20- » »
» Reps	1,1	24- » »
» Leinſamen	0,3	24- » »
» Kartoffeln	19,4	12- bis 15- » »

An Schütthöhe des trockenen Getreides rechnet man für Weizen, Gerſte, Roggen höchſtens 60 cm, für Hafer dagegen 90 cm; hieraus ergiebt ſich durchſchnittlich, bei 60 cm Schütthöhe, pro 1 hl Getreide 0,25 bis 0,30 qm Bodenfläche incl. Gänge und Umſchippeplätze.

1 Hectoliter	Weizen wiegt durchſchnittlich	70,7 bis 80,9	Kilogr.
1 »	Roggen	68,5 bis 78,8	»
1 »	Gerſte	61,8 bis 69,5	»
1 »	Hafer	43,0 bis 53,7	»
1 »	Erbſen- und Hülſenfrüchte	circa 85,0	»
1 »	Kartoffeln	» 59,0	»
1 »	Wicken	» 46,0	»
1 »	Kleeſamen	» 82,0	»
1 »	Hanfſamen	50 bis 57,0	»

Die Anzahl der Geſchoſſe im Getreideſpeicher iſt beliebig; in der Regel genügen neben dem Erdgeſchoſs und dem Dachbodenraume zwei Etagen; nur groſse Anlagen werden dreiſtöckig gemacht. Stockwerkshöhen von 2,3 bis 2,5 m genügen vollkommen dem Bedürfniſs.

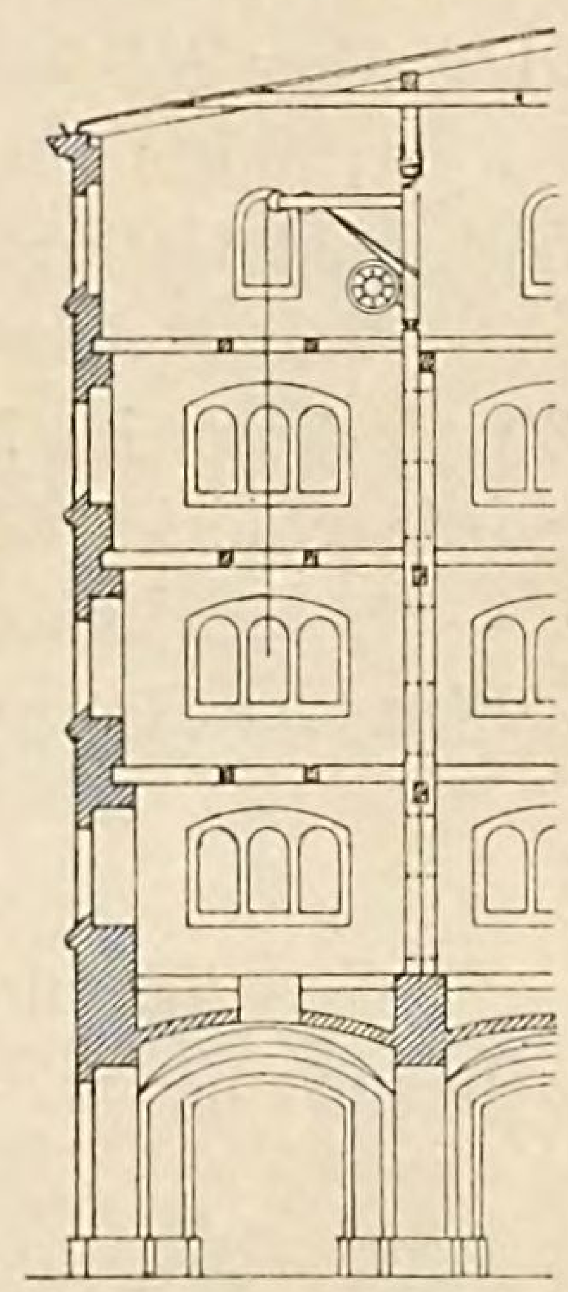
Das Erdgeſchoſs kann nur dann zu Getreideſchüttungen benutzt werden, wenn unter dem ca. 60^{cm} über dem Terrain erhöhten Fuſsboden Luftzüge angelegt und die Umfaſſungswände durch Iſolirſchichten gegen aufſteigende Feuchtigkeit geſichert werden.

Die Tiefe des Gebäudes darf nicht unter $9,4^{m}$ und nicht über $12,5^{m}$ betragen, um den kräftigen Luftwechſel in den Schütträumen zu ſichern.

Die Wände werden in den meiſten Fällen aus gut gebrannten Backſteinen errichtet, können aber auch vortheilhaft aus Kalkſand-Piſé, Kalkſand-Ziegeln und Fachwerk erbaut werden; Feldſteinmauern ſind nicht geeignet. 1^{qm} der Fundamentſohle darf höchſtens mit $30\,000^{kg}$ belaſtet und die Backſteine des unterſten Geſchoſſes mit nicht mehr als 7^{kg} pro 1^{qcm} in Anſpruch genommen werden. 140. Wände, Decken, Dach und Fuſsböden.

Die inneren Wandflächen maſſiver Mauern werden am beſten nur gefugt und vom Fuſsboden bis auf 1^{m} Höhe mit dicht ſich der Wand anſchlieſsenden Brettern verſchalt oder beſſer mit Cementmörtel geputzt; in dieſem Falle müſſen an den Wänden Seitenbretter herumgehen, welche namentlich im Dache an den ſchrägen Sparrenflächen unbedingt nöthig ſind.

Fig. 182.



Bodenſpeicher.
1/250 n. Gr.

Die Decken der einzelnen Geſchoſſe beſtehen in allen ländlichen Speichern aus Holz; die gewöhnlich nur $1,0$ bis $1,1^{m}$ von Mitte zu Mitte aus einander gelegten Balken werden durch höchſtens $4,1$ bis $4,4^{m}$ frei liegende Unterzüge getragen, deren Stiele und Pfeiler beſonders ſolide und ſichere Fundamente zu erhalten haben.

Die Anordnung doppelter Unterzugsſtiele nach Fig. 181 iſt beſonders zu empfehlen, weil hierbei die Stellung von Hirnholz auf Langholz vermieden wird. Zwiſchen je zwei der auf einander geſtellten und durch Bolzen zuſammen gehaltenen Säulen wird eine Bleiplatte gelegt; die Unterzugsbalken haben auf den gekuppelten Stielen Auflager, und da wegen der gröſseren Grundfläche, welche die letzteren beſitzen, auch ihr Fundament an Gröſse gewinnt, ſo wird bei dieſem Verbande der Druck der Geſammtlaſt auf die einzelnen Punkte des Baugrundes vermindert.

Zu beiden Seiten jeder Säule liegen Balken.

Zur Eindeckung des Speichergebäudes empfehlen ſich in Längs- und Querſchlag gelegte Dachziegel, das verſchalte Pfannendach, ferner Holzcement und doppelte Dachpappe.

Der Fuſsboden in Speichern beſteht aus trockenen, 4^{cm} ſtarken, geſpundeten, rauhen oder gehobelten Dielen von möglichſt nur 18^{cm} Breite. Gyps- und Lehmeſtriche ſind des Staubes wegen nicht zu empfehlen; dagegen hat in neuerer Zeit das Belegen der Fuſsbodendielen mit flachſeitigen Pflaſterungen aus hohlen Backſteinen oder Flieſen und Belägen derſelben mit Cementeſtrich vortheilhafte Anwendung gefunden. Eine Verſchalung der unteren Balkenfläche findet eben ſo wenig ſtatt, wie die Anbringung von Zwiſchendecken.

Des erforderlichen Luftzuges wegen iſt es vortheilhafter, eine gröſsere Anzahl ſchmaler, als nur wenige und breite Luken anzuordnen; ihre Brüſtungshöhe darf nur 50 bis 60^{cm} betragen, damit die Zugluft dicht über die Oberfläche des aufgeſchütteten Getreides zu ſtreichen vermag. Nach auſsen werden dieſelben am beſten 141. Innerer Ausbau.

durch Läden mit beweglichen Jalouſien, nach innen mittels Drahtgitter, bezw. verglaster Fenſterrahmen geſchloſſen.

Gute Dienſte leiſten auch die um eine horizontale Achſe drehbaren Luken, welche beim Oeffnen in die Höhe gehoben und mittels einer dünnen, leicht beweglichen Stange an den Deckenbalken in wagrechter Stellung befeſtigt werden. Sie beſtehen aus 3,5 cm ſtarken geſpundeten Brettern mit eingeſchobenen Leiſten; über denſelben iſt ein feſt ſtehendes, verglastes Fenſter anzubringen; die Fenſteröffnungen des unteren Stockwerkes ſind zu vergittern.

Die Treppen werden in Speichern durch alle Geſchoſſe gehend am beſten in einem Anbau mit Podeſten und geraden Läufen, 1,1 bis 1,25 m breit, mit Stufen von 23 bis 26 cm breitem Auftritt und höchſtens 20 cm Steigungshöhe, angelegt; Futterſtufen ſind entbehrlich, dagegen darf ein feſtes Handgeländer nicht fehlen.

Eine bequeme Ein- und bezw. Durchfahrt iſt bei Getreideſpeichern von eben ſo groſser Wichtigkeit, wie die Anbringung einer Sackwinde auf dem oberſten Boden, mittels welcher die auf dem in der Durchfahrt ſtehenden Wagen ſich befindenden Getreideſäcke nach Belieben auf jeden Boden geſchafft werden können.

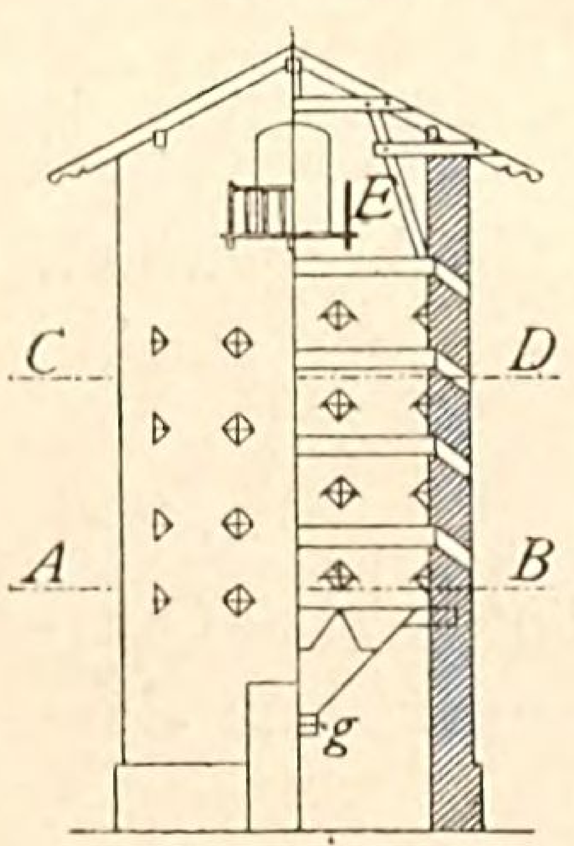
Von gleichem Nutzen zum Hinabſchaffen des Getreides iſt ein prismatiſches, 30 bis 50 cm im Lichten weites Rohr aus Brettern, welches durch Thüren mit jedem Stockwerke in Verbindung ſteht und in der Durchfahrt ausmündet.

In den Thor- und Thürflügeln ſind kleine Oeffnungen für den ungehinderten Zutritt der Katzen anzubringen.

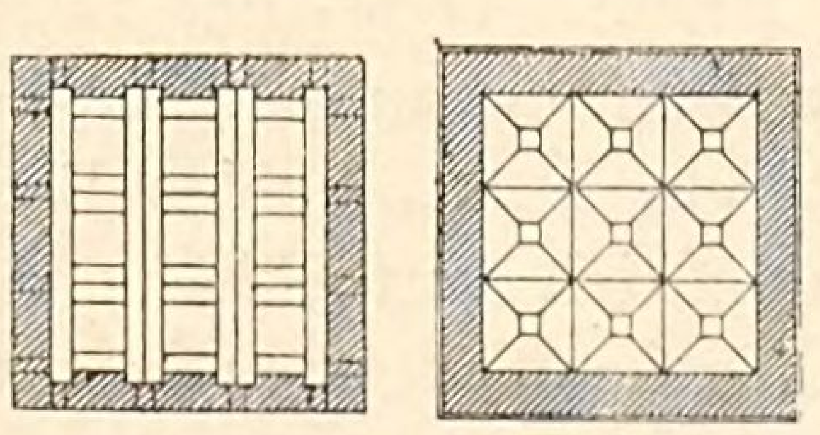
2) Getreidethürme.

142. Einrichtung. Getreidethürme, zuerſt von *Sinclair* conſtruirt und auch häufig nach demſelben benannt, dienen zur Aufbewahrung gröſserer Getreidemaſſen und Lüftung derſelben durch Circulation, wodurch das Umſchaufeln derſelben erſpart wird.

Fig. 183.



Anſicht und Querſchnitt.



Horizontalſchnitt nach
C D *A B*.

Getreidethurm von *Sinclair*.

1/200 n. Gr.

Fig. 183 zeigt die Anſicht und den lothrechten Durchſchnitt eines Getreidethurmes, ſo wie ſeine innere Einrichtung.

Nach beiden Richtungen, ſowohl von links nach rechts, als auch von vorn nach hinten (Horizontalſchnitt nach *C D*) durchkreuzen den Thurm dreikantige, aus 3,2 cm ſtarken Brettern zuſammengefügte, ca. 16 cm weite Rinnen, welche mit den kleinen, in den Mauern ſchräge angebrachten Oeffnungen communiciren. Unterhalb der letzten Rinnenlage (Horizontalſchnitt nach *A B*) werden 9 trichterartige Oeffnungen, welche nach der Oeffnung des Haupttrichters bei *g* ausmünden, angebracht; letzterer iſt durch einen Schieber leicht zu öffnen und zu ſchlieſsen.

Im Dachboden befindet ſich bei *E* eine mit einem hölzernen Geländer verſehene Oeffnung, durch welche das hinauf gewundene Getreide aus den Säcken in den Thurm geſchüttet wird. Eine von auſsen angelegte Leiter oder im Inneren des Thurmes angebrachte Treppe führt auf den Boden.

Wird der Schieber im Haupttrichter eines mit Getreide beſchütteten Thurmes gezogen, ſo ſetzt ſich die ganze Getreidemaſſe in Bewegung, und neue Getreideſchichten werden den Einwirkungen der Luft durch die auſsen mit Drahtgittern verſehenen Zuglöcher ausgeſetzt, und dadurch das Umſchaufeln des Getreides mit der Hand erſpart. Das abgelaſſene Getreide ſchüttet man oben wieder auf.

Nach *Löbe*[40]) faſſt ein im Ganzen 8,5 m hoher Getreidethurm, welcher 3,77 m im Lichten lang und breit und vom Haupttrichter bis zum Dache 5,65 m hoch iſt, ca. 1400 öſterr. Metzen = ca. 860 hl Getreide.

40) Löbe, W. Encyclopädie der geſammten Landwirthſchaft etc. Leipzig 1852.

3) Silos.

Silos, Getreidegruben oder Getreidekeller nennt man unterirdiſche, ausgemauerte oder aus dem Felſen gehauene Gruben zur jahrelangen Aufbewahrung von Getreide unter vollſtändigem Abſchluſs der atmoſphäriſchen Luft; dieſe Conſervirungsmethode, ſeit Jahrhunderten bekannt, trifft man auch heute noch in Griechenland, Süditalien, Frankreich und Spanien etc., ferner in einigen Gegenden Deutſchlands. 143. Einrichtung.

Die Silos gewähren bei abſolut trockener Lage die Vortheile einer billigen Anlage und koſtenloſen Aufbewahrung einer groſsen Getreidemenge in verhältniſsmäſsig kleinem Raume.

Die gegrabenen Silos ſind in hohem Grade primitiv; die gemauerten bilden flaſchenartige Behälter (Fig. 184 u. 185), auf deren gewölbter Decke ſich ein ca. 1,8 m hoher, 1 bis 1,25 m weiter, lothrechter, die Einbringung des Getreides geſtattender Cylinder befindet. Zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit führt man die aus hart gebrannten Mauerſteinen in hydrauliſchem Kalkmörtel hergeſtellten Wände mit eingeſchloſſener Luftſchicht (Fig. 186) aus und putzt die inneren Seiten derſelben mit Cementmörtel oder überzieht die das Getreide umſchlieſsenden Mauern, nach ihrer vollſtändigen Austrocknung, von auſsen und innen mit Aſphalt.

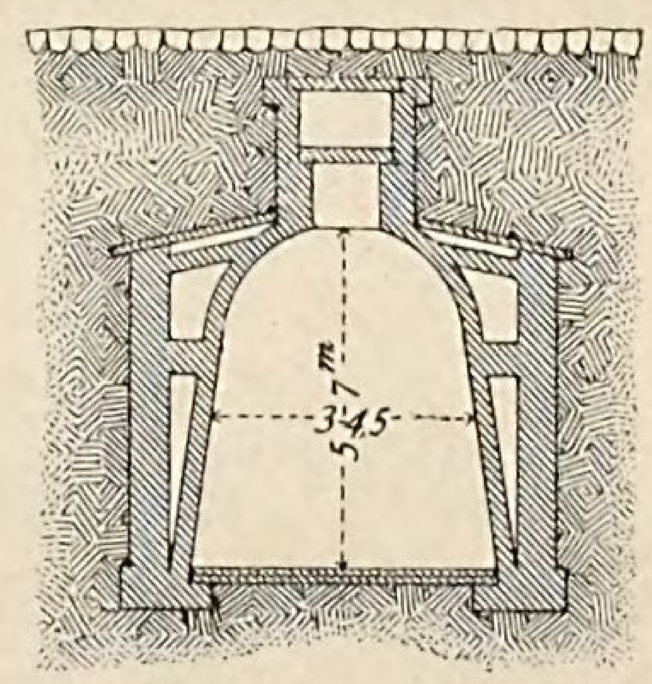
Fig. 184.



Fig. 185.



Fig. 186.



Silos. — 1/300 n. Gr.

Die Einbringung des Getreides darf erſt 4 bis 6 Monate nach der Fertigſtellung der Behälter und deren vorheriger Austrocknung durch in letzteren angezündete Feuer vorgenommen werden.

Vor dem Einſchütten kann man das geerntete Getreide über eine auf 60 Grad C. erwärmte Eiſenplatte laufen laſſen, um die Eier des Kornwurmes zu tödten.

Auf das bis zum Halſe des Silos reichende Getreide bringt man eine Lage Stroh und auf dieſes eine Erdſchicht, oder man ſtreut auf die Oberfläche des die Grube füllenden Getreides eine Schicht gebrannten Kalkes, deſſen Erwärmung die oberſten Körnerſchichten zum Keimen bringt und der mit den entſtandenen, aber bald verwelkten Blättchen eine waſſerdichte Kruſte bildet. Auf die Kalkmaſſe wird ein Deckſtein gelegt, darauf Lehm in ſtarker Schicht gebracht und feſt geſtampft; auf dieſe legt man einen Bohlendeckel und füllt dann den noch übrigen Theil des Halſes mit einer Kalkſand-Piſémaſſe und dem Schluſsſtein aus, über welchen eine Sandſchüttung und Steinpflaſterung gebracht wird.

b) Gröſsere Getreide-Magazine und -Handelsſpeicher.

Von Dr. Eduard Schmitt.

Nicht nur die Zwecke des landwirthſchaftlichen Betriebes machen die Errichtung von Getreide-Magazinen erforderlich; vielmehr wurden von Alters her und werden auch noch gegenwärtig für eine nicht geringe Zahl von Bedürfniſſen der Induſtrie, des öffentlichen Lebens etc. bald kleinere, bald gröſsere Gebäude nothwendig, in denen man die Cerealien aufzubewahren und ſie dabei vor den Witterungs-, ſo wie anderen ſchädlichen Einflüſſen zu ſchützen hat. 144. Verſchiedenheit.

Getreide-Magazine ſollen in Anlage, Conſtruction und Einrichtung ſo beſchaffen ſein, daſs

α) das Getreide darin vor dem Verderben geſchützt iſt,

β) daſs ſchädliche Thiere von denſelben abgehalten ſind, und

γ) daſs das Getreide eben ſo gegen Diebſtahl, wie gegen Feuersgefahr möglichſt geſichert iſt.

Je nach den Zwecken, denen Getreideſpeicher zu dienen haben, kann man **Vorrathsſpeicher** und **Handelsſpeicher**, je nach der baulichen Anlage und Einrichtung derſelben hauptſächlich **unterirdiſche Getreide-Magazine**, **Bodenſpeicher** und **Schachtſpeicher** unterſcheiden. Im Nachſtehenden ſollen dieſe und einige andere Arten von Speichern, die unter einander vielfache Berührungspunkte haben, getrennt betrachtet werden.

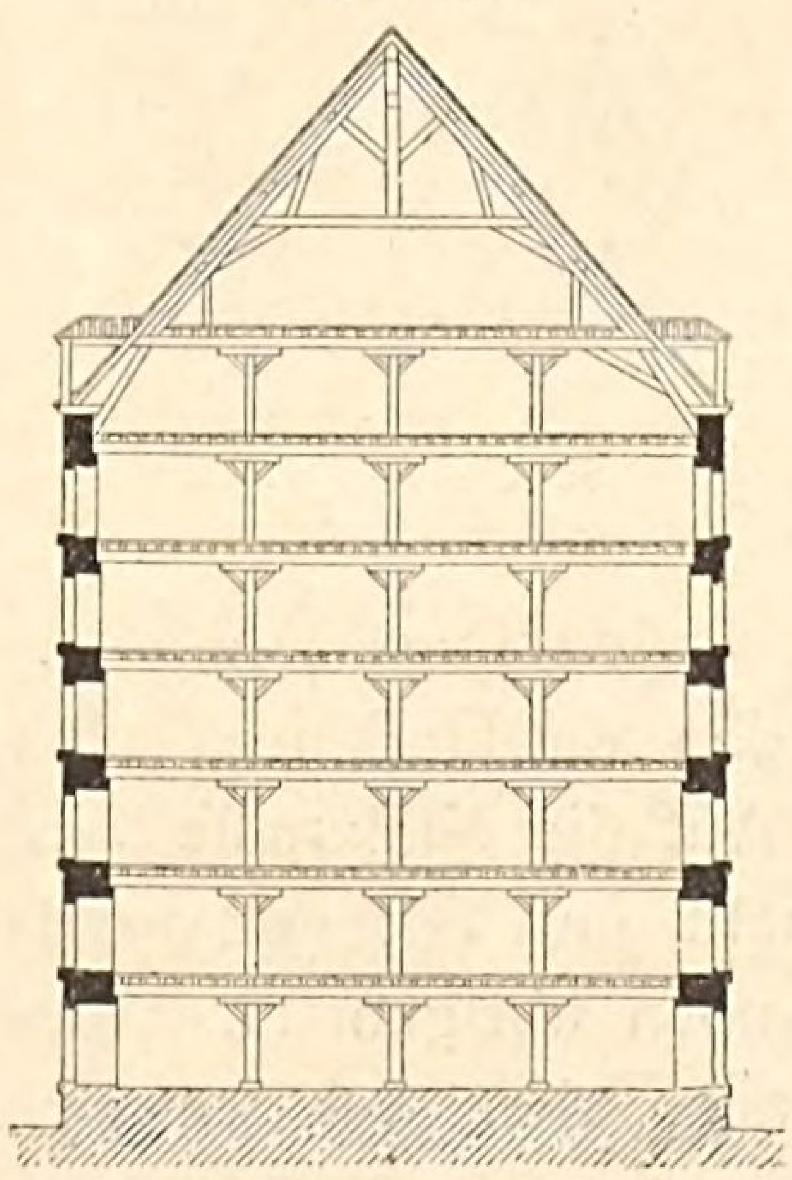
1) Vorrathsſpeicher.

Faſſt man die wichtigſten Fälle in das Auge, in denen Vorrathsſpeicher nothwendig werden, ſo gelangt man zu den folgenden Erwägungen.

145. Einfache Vorraths-ſpeicher.

α) Gröſsere Etabliſſements, welche eine bedeutende Menge von Körnerfrüchten verarbeiten, müſſen ſolche auch in entſprechenden Quantitäten vorräthig halten. Deſshalb findet man bei gröſseren Mühlenanlagen, Mälzereien, Brauereien, Bäckereien, unter letzteren insbeſondere bei den Bäckereien gröſserer Caſernements, bei Kriegsbäckereien etc. mehrfach Niederlagen oder Magazine für Korn, Gerſte etc. erbaut, die man unter die Vorrathsſpeicher zu zählen hat.

Fig. 187.



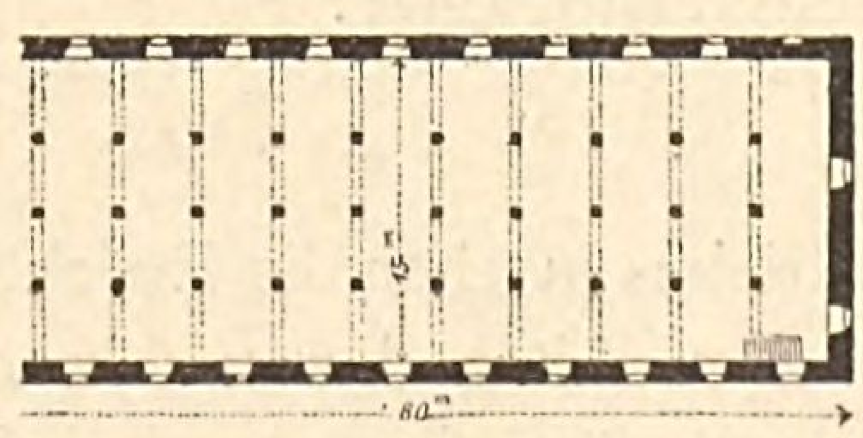
Querſchnitt. — 1/500 n. Gr.

Neben 6 Mühlen an einem Arme des Fluſſes Eſſonne iſt das Getreide-Magazin zu Corbeil (Fig. 187 u. 188[41]) erbaut worden; es ist im Lichten 80m lang, 15m tief und durch 3 Reihen Freiſtützen in 4 Theile getheilt. Daſſelbe beſteht aus Erdgeſchoſs, ſechs 3m hohen Obergeſchoſſen und einem eben ſo hohen Dachgeſchoſs. Die Stärke der Umfaſſungsmauern nimmt von 1,3m (in den Fundamenten) bis auf 70cm (im oberſten Geſchoſs) ab. Die für das Magazin arbeitenden Mühlen dienen gleichfalls zum Aufwinden des Getreides bis in das Obergeſchoſs.

Der Getreideſpeicher, den *Huart* für ſeine Mühle zu Cambrai zu Anfang der fünfziger Jahre errichtete, iſt in Art. 168 (S. 137) beſchrieben.

Es dürfte nicht ungeeignet erſcheinen, den hier in Rede ſtehenden Vorrathsſpeichern diejenigen Getreide-Magazine anzureihen, welche im Mittelalter vielfach in Verbindung mit Klöſtern und Abteien erbaut worden ſind. Die ſo weit verbreiteten Zehntrechte, welche der Kirche zuſtanden, führten zur Errichtung ſolcher Speicher. Es

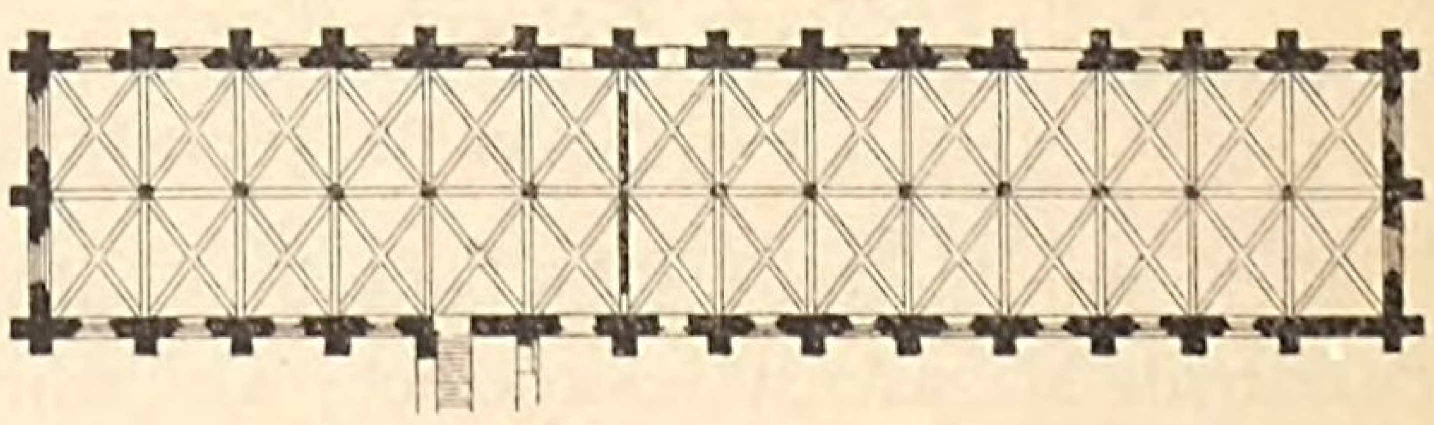
Fig. 188.



Grundriſs. — 1/1000 n. Gr.

Getreide-Magazin zu Corbeil[41]).

Fig. 189.



Getreideſpeicher der Abtei zu Vauclair[42]).

1/1000 n. Gr.

[41]) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 230 u. Bl. 490.

waren dies häufig Gebäude von grofser Ausdehnung und nicht felten monumentalem Charakter, die meift fehr folide conftruirt wurden, fo dafs noch viele derfelben erhalten find.

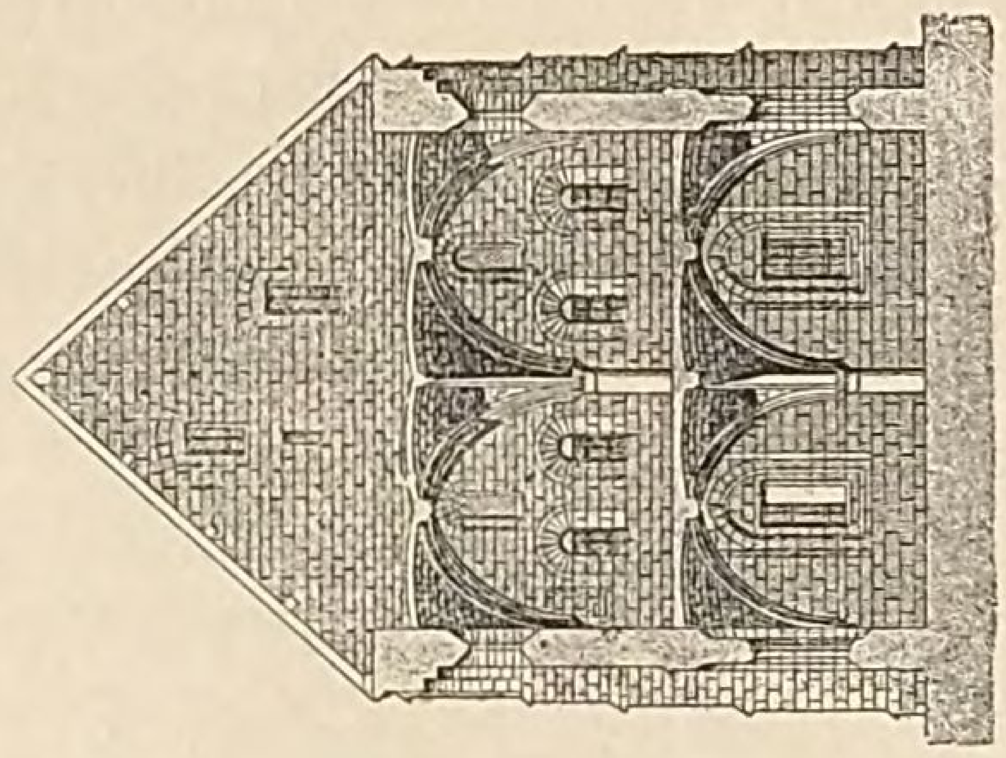
Als Beifpiel diene der in Fig. 189, 190 u. 191 durch Grundrifs, Längenanficht und Querfchnitt veranfchaulichte Vorrathsfpeicher der Abtei zu Vauclair, welche in der Nähe von Laon gelegen war und von der nur noch diefes im XI. Jahrhundert [43]) erbaute Getreide-Magazin exiftirt. Daffelbe bildet einen rechteckigen Raum von 68 m Länge und über 13 m Breite, welcher der Quere nach durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen, der Länge nach durch eine Säulenftellung in zwei Schiffe und der Höhe nach durch eine gewölbte Decke in zwei Gefchoffe getrennt ift. Das Obergefchofs ift gleichfalls überwölbt; mächtige Strebepfeiler ftützen die Umfaffungsmauern. An jeder Langfeite führen je zwei Thüren in die beiden Abtheilungen des Erdgefchoffes; zum Obergefchofs führt eine Freitreppe an der vorderen Längsfront. Es fcheint, dafs hauptfächlich das Obergefchofs zur Aufbewahrung und Confervirung der Cerealien gedient hat, während im Erdgechofs anderweitige Producte gelagert worden fein dürften.

146. Oeffentliche Vorrathsfpeicher.

β) Eine nicht geringe Zahl von öffentlichen Vorrathsfpeichern (auch Proviant- oder Kornhäufer, Proviant-Magazine genannt) älterer und neuerer Zeit hatten den Zweck, die Ueberfchüffe guter Ernten darin aufzubewahren, um dadurch die Ausfälle ungünftiger Jahre zu decken; hierdurch follte in wirkfamer Weife den Folgen einer Hungersnoth vorgebeugt oder zum mindeften dem übermäfsigen Steigen der Getreidepreife entgegen gearbeitet werden; auch folchen Getreidetheuerungen, die nicht etwa in Folge von Mifsernten, fondern durch die Getreide-Speculanten hervorgerufen werden, follte auf gleichem Wege begegnet werden.

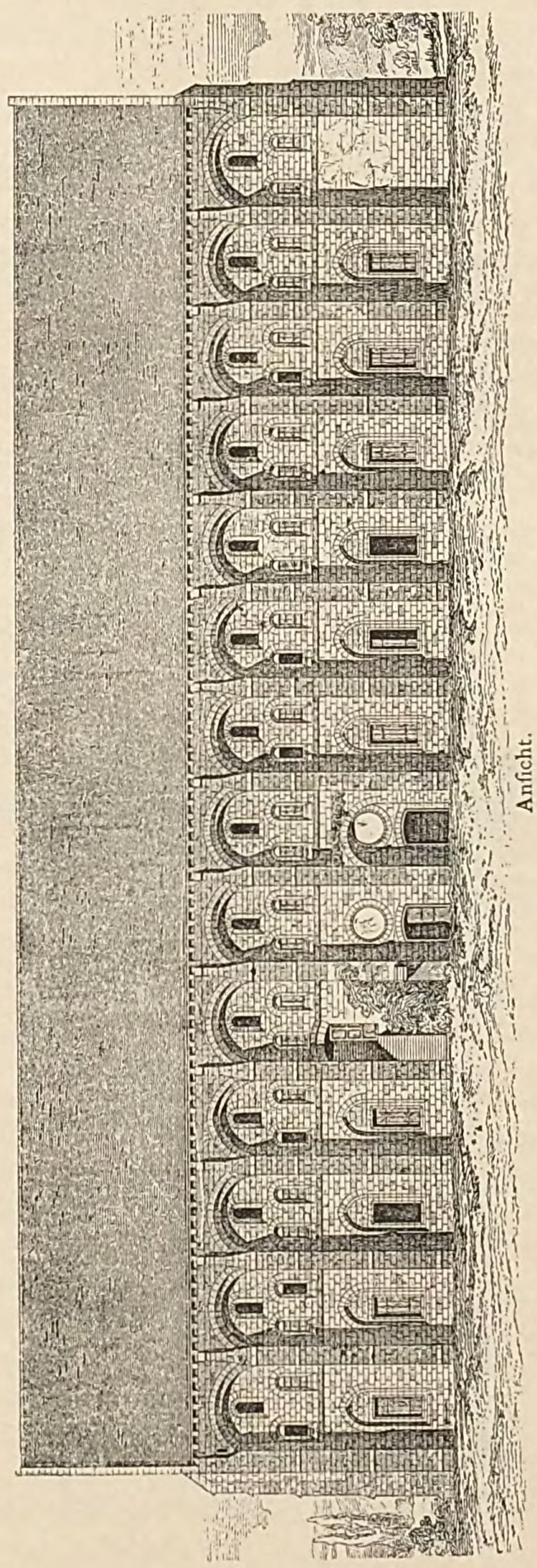
Derartige Vorrathsfpeicher dienen, wie leicht erfichtlich, zum nicht geringen Theile den Zwecken der Approvifionirung, fo dafs die in Rede ftehenden Bauwerke ein Mittelglied zwifchen den im vorliegenden und den im folgenden Abfchnitte behandelten baulichen Anlagen bilden.

Fig. 191.



Querfchnitt.

Fig. 190.



Anficht.

Getreidefpeicher der Abtei zu Vauclair (bei Laon [42]). — 1/500 n. Gr.

[42]) Nach: Verdier, A. u. F. Cattois. *Architecture civile et domeftique au moyen âge et à la renaiffance.* Bd. 1. Paris 1864. S. 93.

[43]) Die Abtei felbft wurde 1134 gegründet.

Obwohl Nützlichkeitsbauten, wurden folche Vorrathsfpeicher in früheren Zeiten nicht immer als folche ausgeführt; vielmehr wurde denfelben nicht feften ein monumentaler Charakter verliehen. Manche ftädtifchen Kornhäufer wurden mit folchem Prunke aufgeführt, dafs fie ihrer eigentlichen Beftimmung entzogen und anderer Verwendung übergeben worden find.

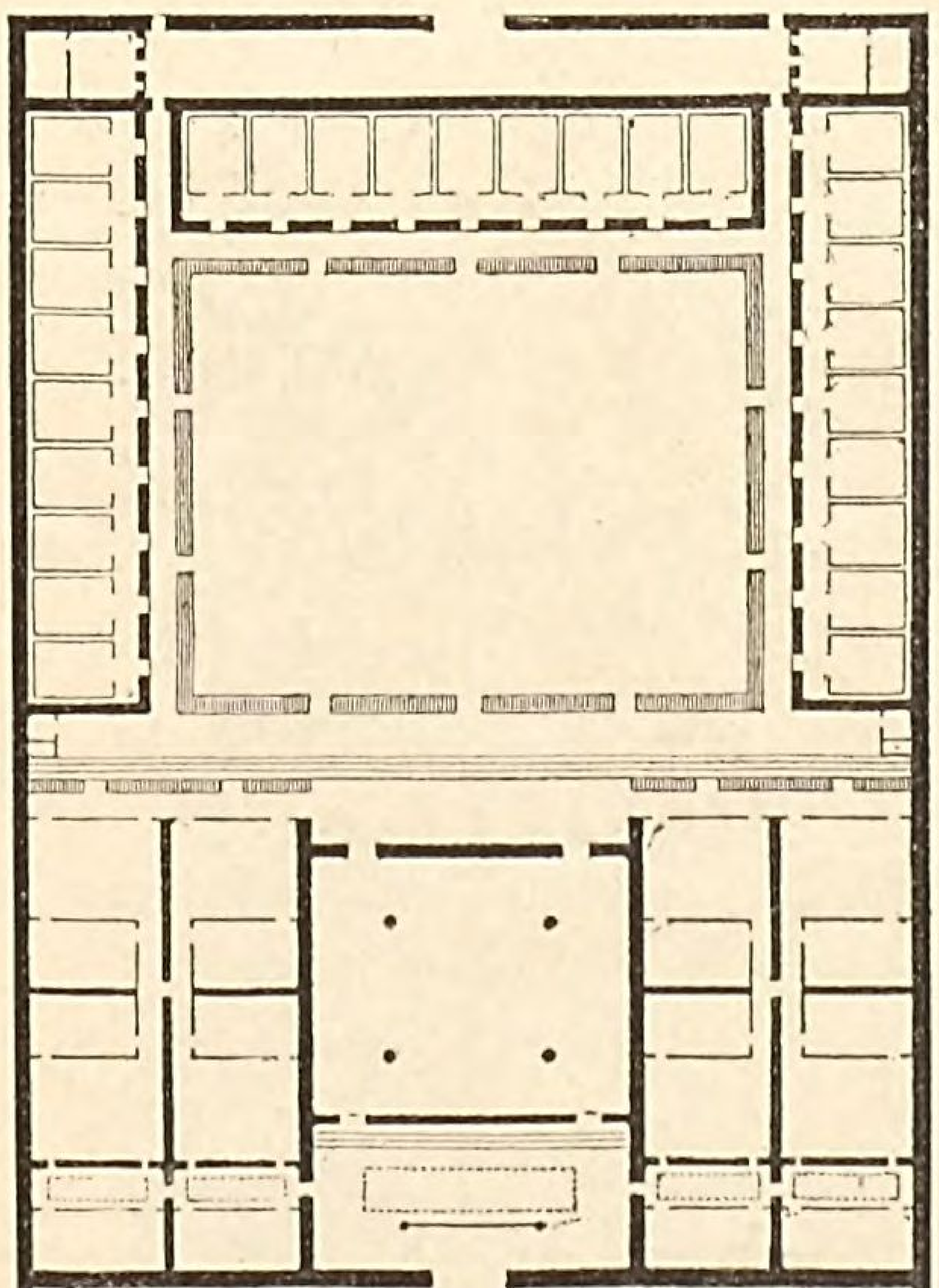
Schon im frühen Alterthume wurden öffentliche Vorrathsfpeicher für Getreide erbaut.

Jofeph rieth dem ägyptifchen Könige, er möge in Anbetracht der fieben unfruchtbaren Jahre, welche den fieben fruchtbaren Jahren folgen würden, Getreidevorräthe in den letzteren auffpeichern, um die Bedürfniffe während der erfteren zu befriedigen. *Jofeph* füllte in den ägyptifchen Städten die vorhandenen und erbaute neue Magazine; es follen 36 grofse (ohne die kleineren) Getreide-Magazine die Vorräthe aufgenommen haben. Die neu angelegten Speicher wurden in je 7 Zellen getheilt, in deren jede der Ueberflufs eines fruchtbaren Jahres gebracht wurde; die Leerung derfelben während der Mifsernten gefchah in der gleichen Reihenfolge, wie deren Füllung.

Aehnliche Einrichtungen beftanden in China zu fehr früher Zeit. Der ältefte Vorrathsfpeicher, deffen die chinefifche Gefchichte erwähnt, reicht mehr als 22 Jahrhunderte v. Chr. G. zurück. Diefer und mehrere andere fpäter errichteten Speicher hatten allerdings einen anderen, als den in Rede ftehenden Zweck; das Gefetz fchrieb vor, dafs der neunte Theil aller Ernten an die Regierung abzuliefern fei; hierdurch war letztere genöthigt, Magazine für die eingelieferten Körnermaffen zu erbauen. Erft in den beiden Jahrhunderten v. Chr. G. entftanden öffentliche Vorrathsfpeicher, welche den Ueberflufs erntereicher Jahre aufzunehmen hatten; im Jahre 54 v. Chr. wurde eine grofse Zahl öffentlicher Speicher errichtet, in denen die Körnermaffen, welche während des laufenden Jahres nicht confumirt wurden, auf Staatskoften eingebracht und magazinirt worden find. Wenn auch, in Folge der heutigen Geftaltung des Verkehres, diefe öffentlichen Speicher an Bedeutung einigermafsen verloren haben, fo exiftiren doch gegenwärtig noch in den wichtigeren Städten jeder Provinz folche Speicher, in denen alljährlich eine beftimmte Menge Reiskörner aufgefpeichert wird, die zur Zeit des Mangels den Unbemittelten ohne Entgeld verabfolgt, oder, obwohl ziemlich felten, zu einem angemeffenen Preife verkauft werden.

Fig. 192 zeigt[44]) den Grundrifs eines derartigen öffentlichen Vorrathsfpeichers in China. Die meiften Gebäude diefer Art zerfallen in zwei getrennte Theile: in eine kleinere Partie, welche die Verwaltungsräume, fo wie die Wohnungen des Magazineurs und des Wärterperfonals enthält, und in einen zweiten, weit gröfseren Theil, der den eigentlichen Speicher bildet und worin Niemand wohnt. Im vorliegenden Speicher entfpricht die vordere Gebäudepartie dem erftgedachten Zwecke. Hat man die Vorhalle und den Vorhof paffirt, fo kommt man in einen Saal, worin Befuche empfangen und Berathungen abgehalten werden; links und rechts befinden fich Zimmer, Schlafräume etc.

Fig. 192.



Oeffentlicher Vorrathsfpeicher in China[44]).

Der rückwärtige Gebäudetheil, der eigentliche Speicher liegt, um ihn der Bodenfeuchtigkeit mehr zu entziehen, mit feinem Fufsboden um einige Stufen höher, als der vordere. In diefer Partie dominirt der mit Steinplatten gepflafterte, grofse Hofraum, wo, je nach Bedürfnifs, der Reis der Sonne ausgefetzt und vom Staub befreit wird. Rings um diefen Hof find die gefchloffenen Magazine angeordnet, durch Thüren von demfelben aus zugänglich und durch Fenfter erleuchtet. Die Reiskörner find in oben offenen hölzernen Behältern, welche längs der Mauern aufgeftellt find, gelagert; in diefe Behälter werden grofse Cylinder aus Weidengeflecht eingefetzt, welche, behufs Confervirung des Reifes, den letzteren mit der Luft möglichft in Berührung bringen follen.

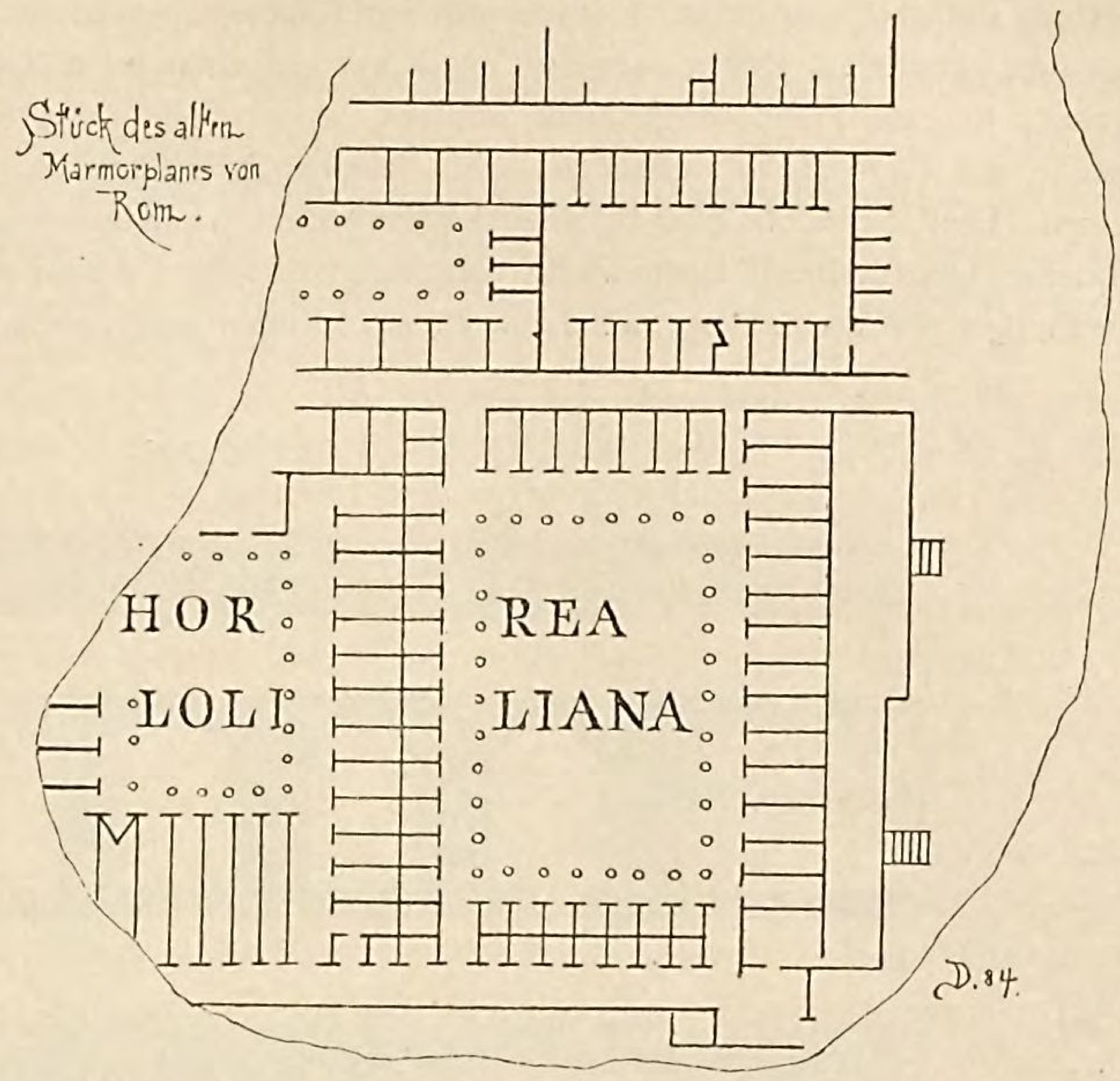
An der rückwärtigen Seite des Haupthofes führen zwei Durchgänge nach einer Eingangshalle, welche zum Einbringen, bezw. Fortfchaffen der Reisvorräthe dient; dafelbft werden auch

[44]) Nach: *Architecture chinoife. Greniers publics. Revue gén. de l'arch.* 1859, S. 108.

das Abwägen, die Controle- und fonftigen Manipulationen mit den Säcken vorgenommen.

Auch im alten Rom wurden öffentliche Getreidefpeicher in ähnlichem Sinne und zu gleichen Zwecken erbaut; nur einige wenige von den Römern und Karthagern errichteten Getreide-Magazine dürften Handelsfpeicher gewefen fein.

Fig. 193.



Man bezeichnete die verfchiedenen *horrea* und *granaria* als:

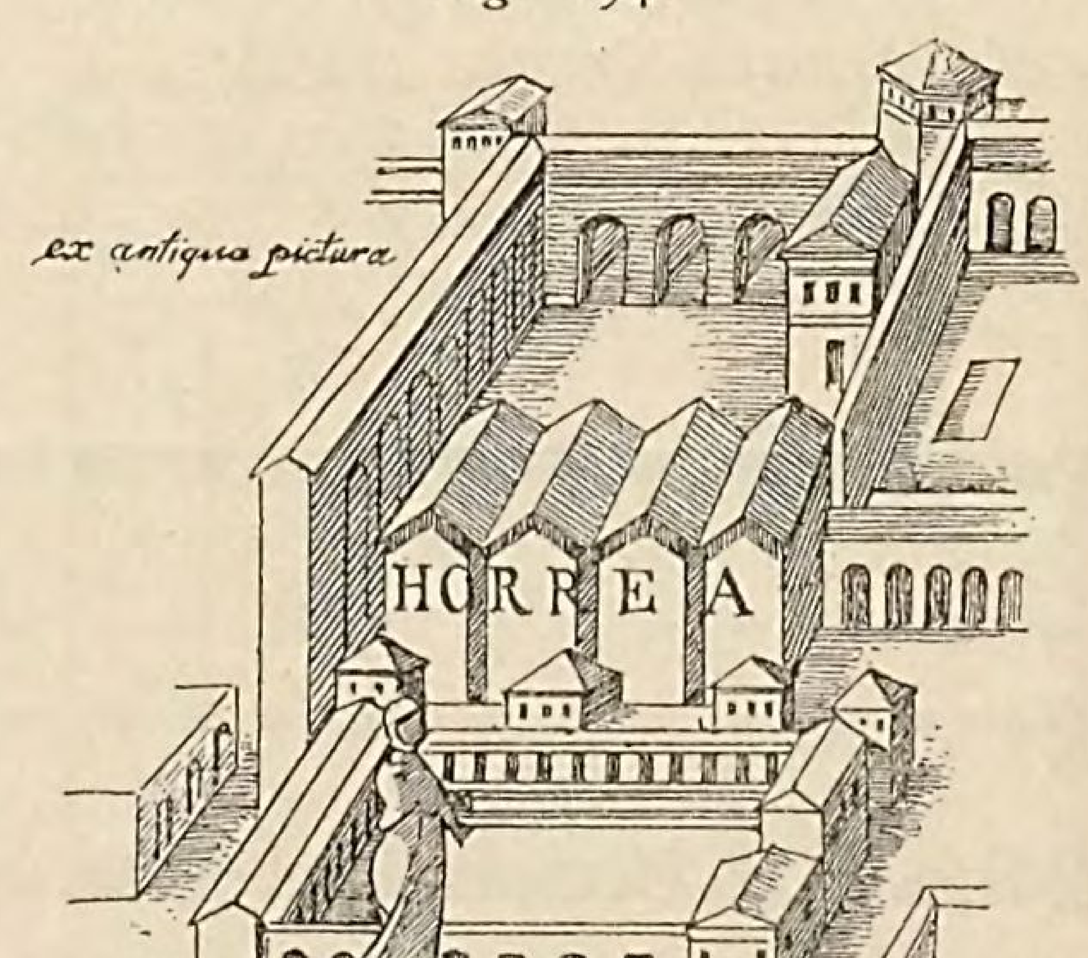
a) *horreum fubterraneum,* ein Korn-Magazin, welches nach Art der unterirdifchen Getreidegruben oder Silos (fiehe Art. 143, S. 111) ausgeführt war;

b) *horreum penfile,* ein trockener, auf Säulen oder auf einem Damme ruhender, luftiger Kornfpeicher, und

c) *horreum publicum,* das grofse öffentliche Kornhaus, worin vom Staate Getreidevorräthe aufbewahrt wurden, um fie zur Zeit der Noth zur Hand zu haben [45]).

Nach dem Stadtplan *Canina's* [46]) lagen die *granari Lolliani* hart am Tiber, in der Ecke, welche die Aurelianifche Mauer mit dem Tiber-Flufs bildet, alfo in der Nähe des *Monte Teftaccio,* in der *regione XIII, Aventina* [47]). Längs des Flufsufers waren wohl die meiften Kornfpeicher errichtet; das meifte Getreide kam bekanntlich aus Sicilien etc. zu Schiff, fo dafs die Speicher zugleich als Ausladehallen dienten. Die öffentlichen Vorraths-Magazine trugen vielfach die Namen ihrer Erbauer (*horrea Aniceti, horrea Varguntеii, horrea Sejani* etc.), felbft die Namen von Kaifern (*horrea Augufti, horrea Domitiani* etc.).

Fig. 194.



Wie der einem alten Marmorplan nachgebildete Grundrifs in Fig. 193 zeigt, fcheinen die einzelnen Kornkammern in einem Viereck um einen grofsen Hof herum angelegt gewefen zu fein. Die perfpectivifche Anficht in Fig. 194 ift dem Werke *Bellori's* [48]) entnommen, der diefelbe als »*ex antiqua pictura*« bezeichnet.

Das unterirdifche Getreide-Magazin zu Amboife, wovon Fig. 195 [49]) einen Durchfchnitt giebt, foll unter *Julius Cäfar* ausgeführt worden fein.

45) Die erfte Anregung zur Errichtung folcher Vorrathsfpeicher fcheint von *C. S. Gracchus* herzurühren.

46) *Pianta topografica di Roma antica con i principali monumenti* in: *Canina, L. L'architettura Romana etc.* Rom 1834. (2. Aufl. 1844.)

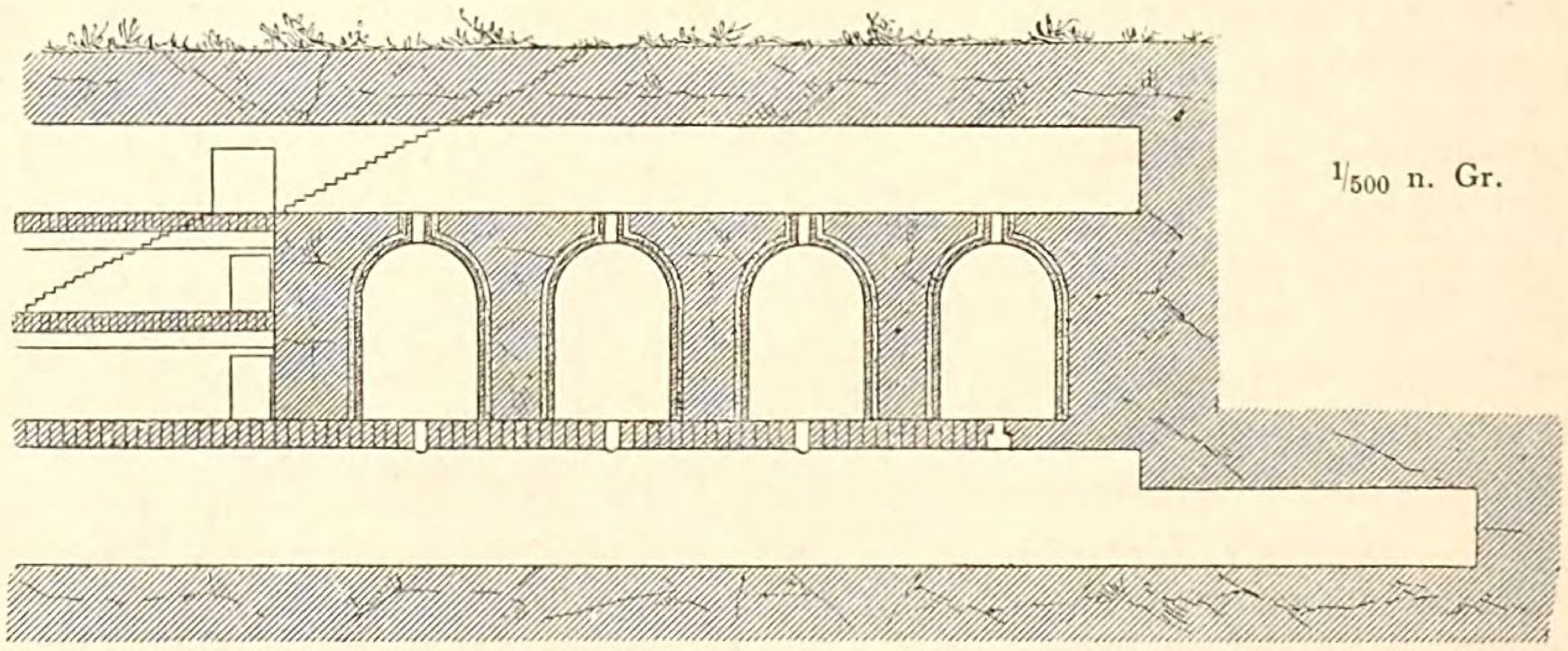
47) Die Ruinen der grofsen *horrea populi Romani* fah man noch im 16. Jahrhundert zwifchen dem Aventin und dem *Monte Teftaccio;* jedoch find auch diefe, wie die Ueberrefte der anderen Speicher verfchwunden.

48) *Ichnographia veteris Romae cum notis J. P. Bellorii.* Rom 1764.

49) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 231 u. Bl. 492.

Daſſelbe iſt in den Kalkfelſen eines Hügels gehauen, deſſen Fuſs von der Loire beſpült wird. Es beſteht zunächſt aus mehreren unterirdiſchen Räumen, wovon die bedeutendſten, in 4 Geſchoſſe getheilten in zwei parallelen Reihen angelegt und 5 m von einander entfernt ſind; in der Felſenmaſſe, welche ſie trennt, iſt eine Treppe angebracht worden. Auſserdem ſind 4 ſchachtartige Räume von 4,2 m im Durchmeſſer und 4,1 m Höhe vorhanden; dieſe ſcheinen hauptſächlich zum Aufbewahren von Getreide gedient zu haben. Dieſe Schächte oder Brunnen ſind mit Backſteinmauerwerk ausgekleidet und mit einem aus gleichem Material hergeſtellten Kugelgewölbe überdeckt; dieſelben ſtehen mit den oberen und unteren Kellern durch Oeffnungen in Verbindung, welche wohl zum Füllen und Leeren der Brunnen dienten.

Fig. 195.



1/500 n. Gr.

Unterirdiſches Getreide-Magazin zu Amboiſe [49]).

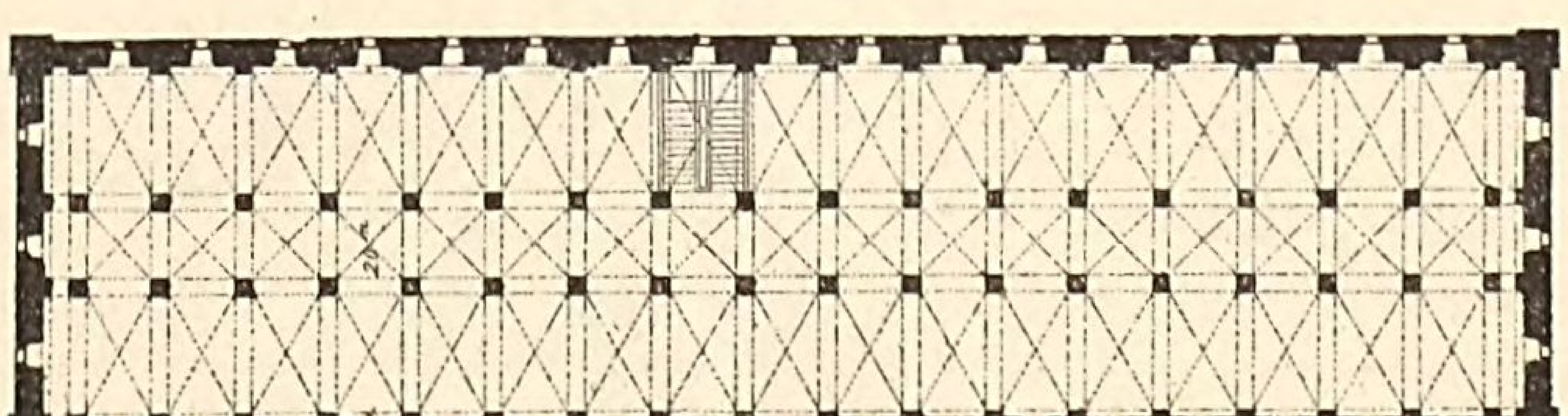
Im ſpäteren Mittelalter war beſonders die Unſicherheit des Landfriedens die Veranlaſſung zur Errichtung öffentlicher Vorrathsſpeicher; jede Stadt muſſte deren halten, zunächſt für die Zeit von Belagerungen, dann auch gegen Theuerungen.

In Böhmen ſcheint *Carl IV.* zuerſt für Getreide-Magazine geſorgt zu haben.

Die Schweiz, Ruſsland und Deutſchland haben gleichfalls, um Hungersnothen und Korntheuerungen vorzubeugen, öffentliche Vorrathsſpeicher erbaut. In Bern, das in Folge ſeiner geographiſchen Lage, fern von den Küſten und mitten im Gebirge, ſich nicht leicht das ihm fehlende Getreide verſchaffen konnte, wurden Getreide-Magazine angelegt.

Ein ſolches, 1786 erbaut, iſt durch den Grundriſs in Fig. 196 [50]) zur Darſtellung gebracht. Dieſes Magazin iſt ca. 85 m lang und 20 m im Lichten tief; es beſteht aus einem 5 m hohen, überwölbten Erdgeſchoſs und, mit Einſchluſs des Dachgeſchoſſes, aus 5 Obergeſchoſſen, jedes 3,75 m hoch. In der Mitte befindet ſich eine Durchfahrt für Wagen, neben dieſer die nach den Obergeſchoſſen führende Treppe; über der Durchfahrt liegen im oberſten Stockwerk Winden zum Hinaufziehen der Säcke durch die in den Fuſsböden angebrachten Klappenluken.

Fig. 196.



Getreide-Magazin zu Bern [50]). — 1/1000 n. Gr.

In Zürich fand ſich die Stadtbehörde noch im Jahre 1848 veranlaſſt, ein Getreide-Magazin zur Vorkehrung gegen Theuerung und Hungersnoth zu erbauen.

Daſſelbe kann 300 cbm Getreide aufnehmen, ein für den Conſum der Stadt wohl geringes Quantum, das aber dem beabſichtigten Zwecke entſprechen ſoll; die Baukoſten dieſes Vorrathsſpeichers haben 35 000 Francs betragen.

In Ruſsland hatte ſchon *Peter der Groſse* die Errichtung groſser Kornſpeicher angeſtrebt; doch führte ſie erſt *Katharina II.* auf den Staatsdomänen und in den

[50]) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 231 u. Bl. 491.

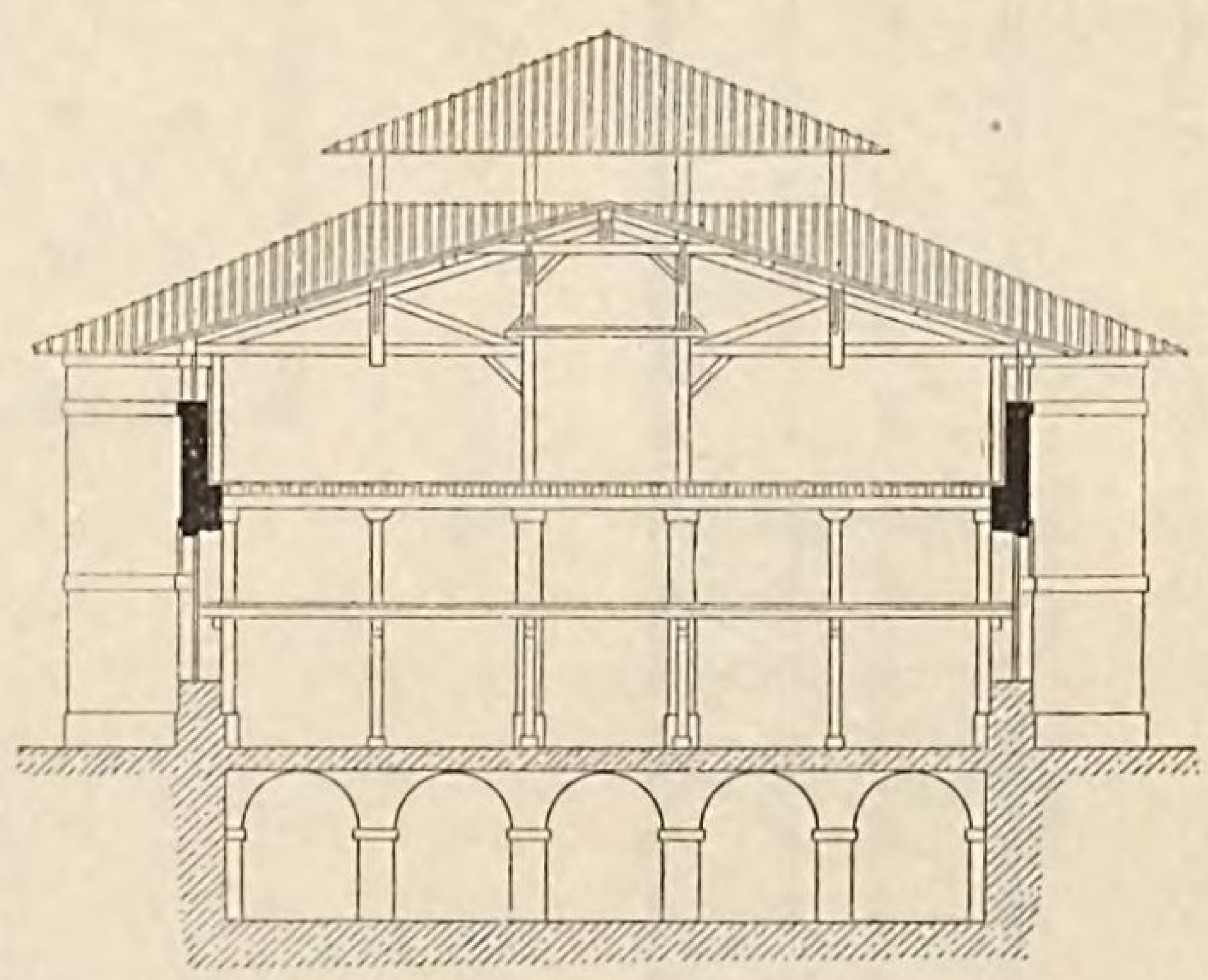
Städten ein. Kaifer *Paul* wollte auch die Grundbefitzer dazu verpflichten, und fein Gebot wurde 1802 wiederholt; indefs gefteht der Minifterial-Bericht von 1804 zu, dafs die Dorf-Magazine gröfstentheils nur leere Rechnungen und Reftanten-Verzeichniffe enthalten hätten.

Befonders glänzend in der Gefchichte der öffentlichen Vorrathsfpeicher fleht die Verwaltung *Friedrich des Grofsen* da, welche inmitten der Hungersnoth von 1771 und 1772 nicht blofs ihrem eigenen Lande halb fo hohe Kornpreife erhielt, wie fie bei den Nachbaren üblich waren, fondern auch an 40 000 fremde, nach Preufsen herüber geflüchtete Bauern zu ernähren vermochte.

Diefe Refultate beftimmten auch Kaifer *Jofeph II.* 1788 anzuordnen, dafs jeder ackerbauende Unterthan von den vier Getreidearten, die er baue, nach Abzug der Ausfaat den dritten Theil derfelben zum Schüttkaften der Gemeinde abführen folle und dafs diefer Vorgang durch drei Jahre fortzufetzen fei; hierdurch follte ein der Ausfaat gleicher Sicherheitsvorrath aufgefpeichert werden, aus dem im Nothfalle zunächft dem bedürftigften Landmanne Unterftützung geleiftet, der Reft für andere Nothleidende verwendet werden follte. Die damaligen ftaatlichen und focialen Verhältniffe in Oefterreich laffen es begreiflich erfcheinen, dafs diefe Abfichten nur in fehr verftümmelter Weife zur Durchführung gelangten.

In Frankreich ordnete der Convent unterm 9. Auguft 1790 die Errichtung von Vorrathsfpeichern an; doch blieb das betreffende Decret in den Gefetzbüchern ein todter Buchftabe. *Napoleon* griff das Project wieder auf, im Wefentlichen allerdings nur im Intereffe der Verproviantirung von Paris. Im Jahre 1807 wurde mit dem Bau des erften grofsen Getreide-Magazins zu Paris begonnen; der Minifter *Cretet* legte am 26. December des genannten Jahres den Grundftein dazu.

Fig. 197.



Getreide-Magazin zu Paris[51]). — 1/500 n. Gr.

Dem erften Ertwurfe gemäfs follte das Magazin 25 000 cbm Getreide aufnehmen können; diefes Quantum follte, mit dem im Erdgefchofs aufzufpeichernden Mehlvorrath vereinigt, den Bedarf von Paris für 2 bis 3 Monate decken.

Der Speicher wurde an der Mündung des Ourcq-Kanals in die Seine angelegt; er befteht, wie der Grundrifs des Erdgefchoffes in Fig. 198 zeigt, aus 5 Pavillons und 4 Verbindungsbauten und hat eine Länge von 350 m. Nach dem urfprünglichen Projecte follte daffelbe einfchliefslich des Dachraumes 6 Obergefchoffe erhalten. Thatfächlich wurde das Gebäude nur in der durch den Querfchnitt in Fig. 197 angegebenen Ausdehnung ausgeführt; unter dem ganzen Magazin laufen Keller hin, die mit Kreuzgewölben bedeckt find. Der Koftenaufwand für das beftehende Gebäude hat 5 Mill. Francs überfchritten; wären die übrigen Obergefchoffe ausgeführt worden, fo würde derfelbe 9,6 Mill. Francs betragen haben.

Ein zweiter franzöfifcher Vorrathsfpeicher ift das von *Duhamel* in Lyon erbaute Getreide-Magazin (Fig. 202), welches 147 m Länge und 16 m Tiefe hat; die Gefammthöhe beträgt 21 m. Das Gebäude ift in ein Erdgefchofs und 2 gewölbte, 5 m hohe Obergefchoffe (ohne Dachgefchofs) getheilt; die Kreuzgewölbe werden von zwei Reihen Steinfäulen getragen. Das Erdgefchofs ift feiner Feuchtigkeit wegen zum Aufbewahren des Getreides untauglich; die Obergefchoffe faffen (bei 60 cm Schüttungshöhe) ca. 2700 cbm Getreide, alfo verhältnifsmäfsig wenig; die Baukoften haben 1/2 Mill. Francs betragen.

Italien hat auch öffentliche Vorrathsfpeicher aus der Renaiffance- und aus fpäterer Zeit aufzuweifen. Eines der intereffanteften Bauwerke diefer Art ift der berühmte Kornfpeicher *Or San Micchele* in Florenz, 1336 von *Taddeo Gaddi* begonnen, 1442 vollendet[52]).

[51]) Nach: Gourlier, Biet, Grillon *et* Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conftruits en France depuis le commencement du XIXe fiècle. 3e vol.* Paris 1845—50. S. 19 u. Pl. 365, 366.

[52]) Befchreibung und Abbildungen diefes Speichers find zu finden in: Rohault de Fleury, G. *La Toscane au moyen âge.* Bd. I. Paris 1870. S. 5 u. Pl. I—VI.

Fig. 198. Paris[55]).

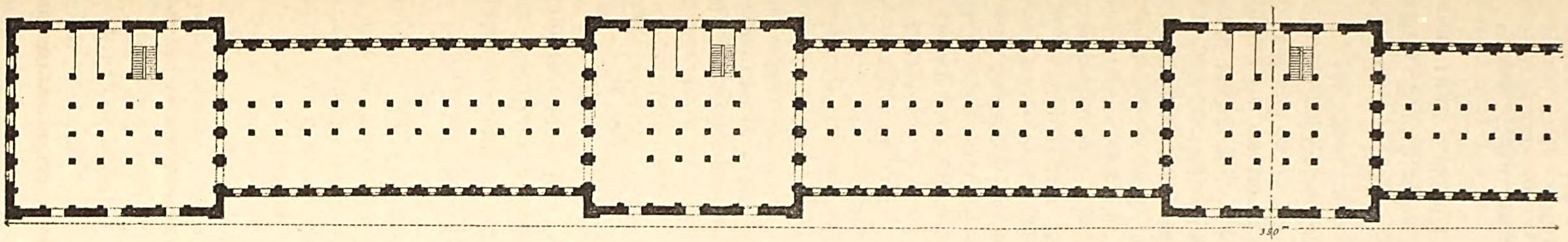


Fig. 199. Genua[54]).

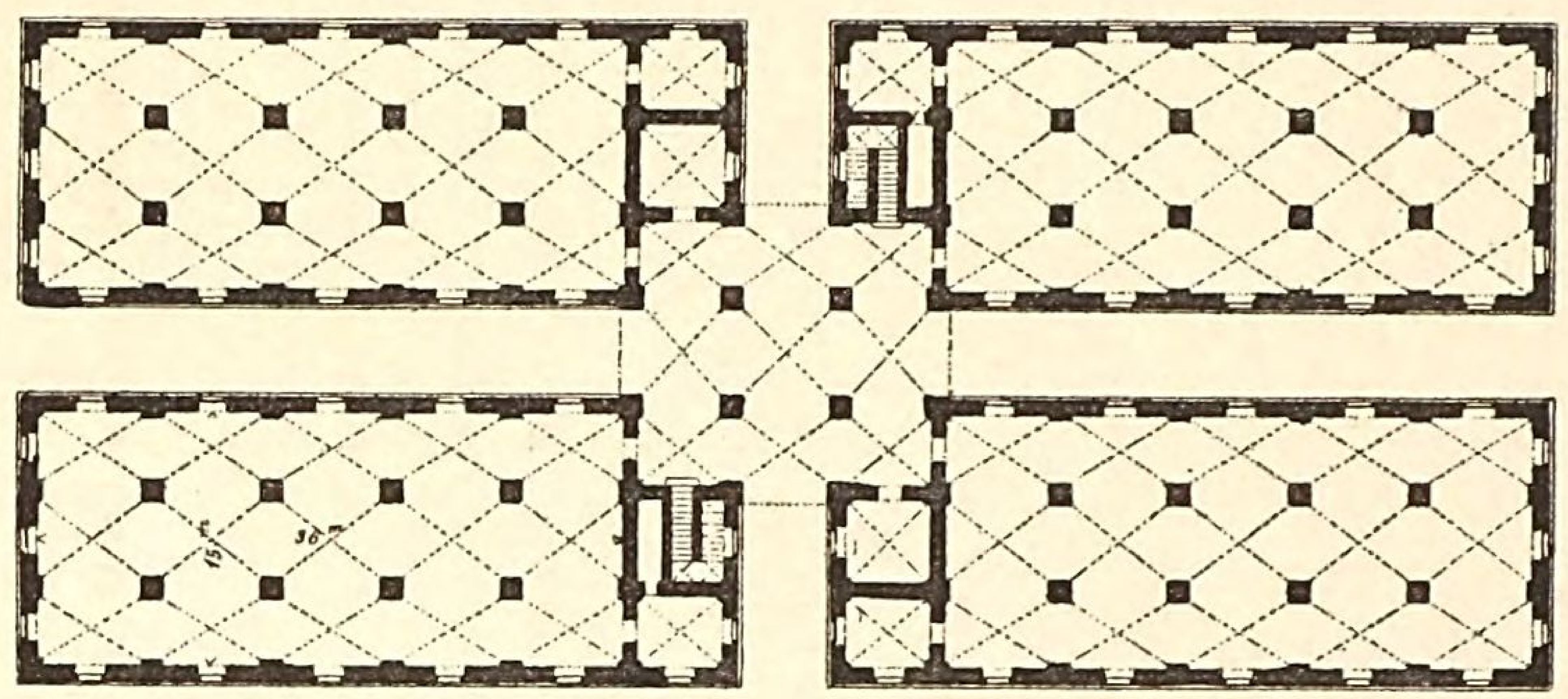


Fig. 200. Lille[55]).

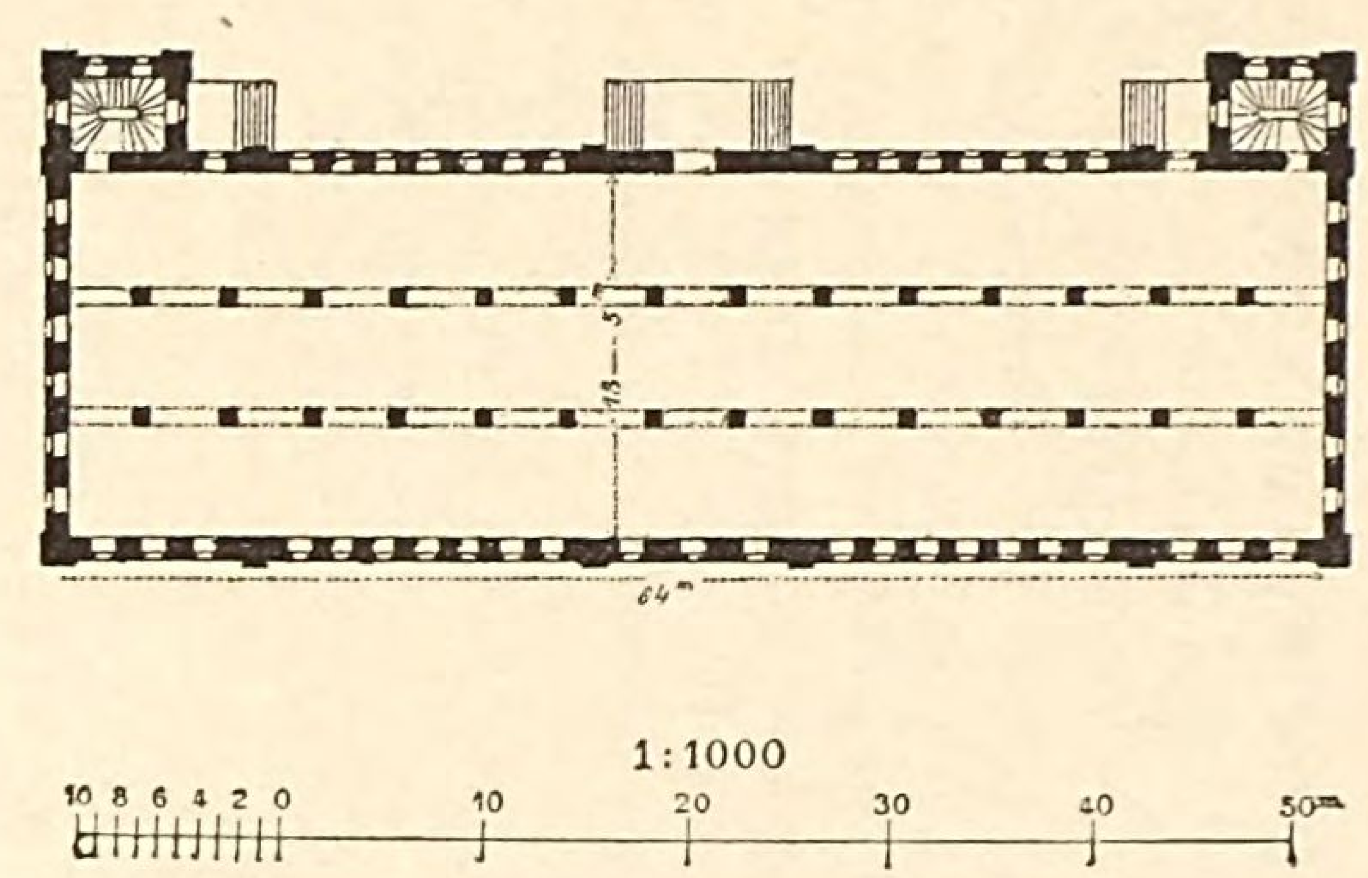
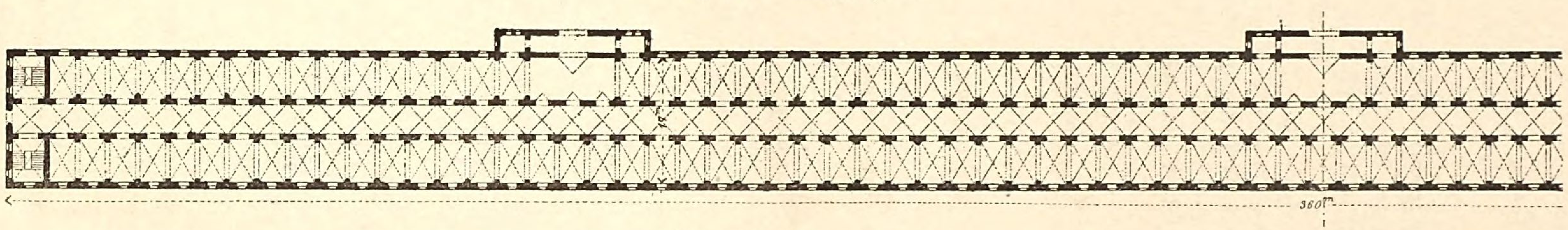
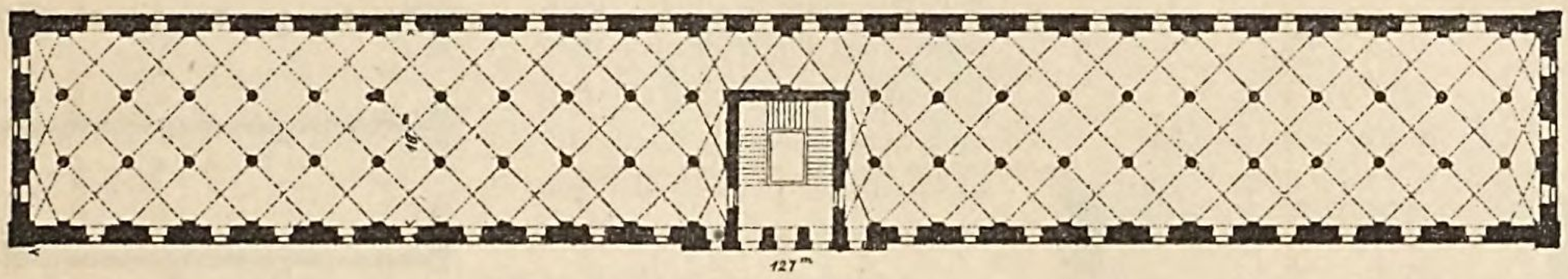


Fig. 201. Neapel[55]).



Getreide-Magazine.

Fig. 202.



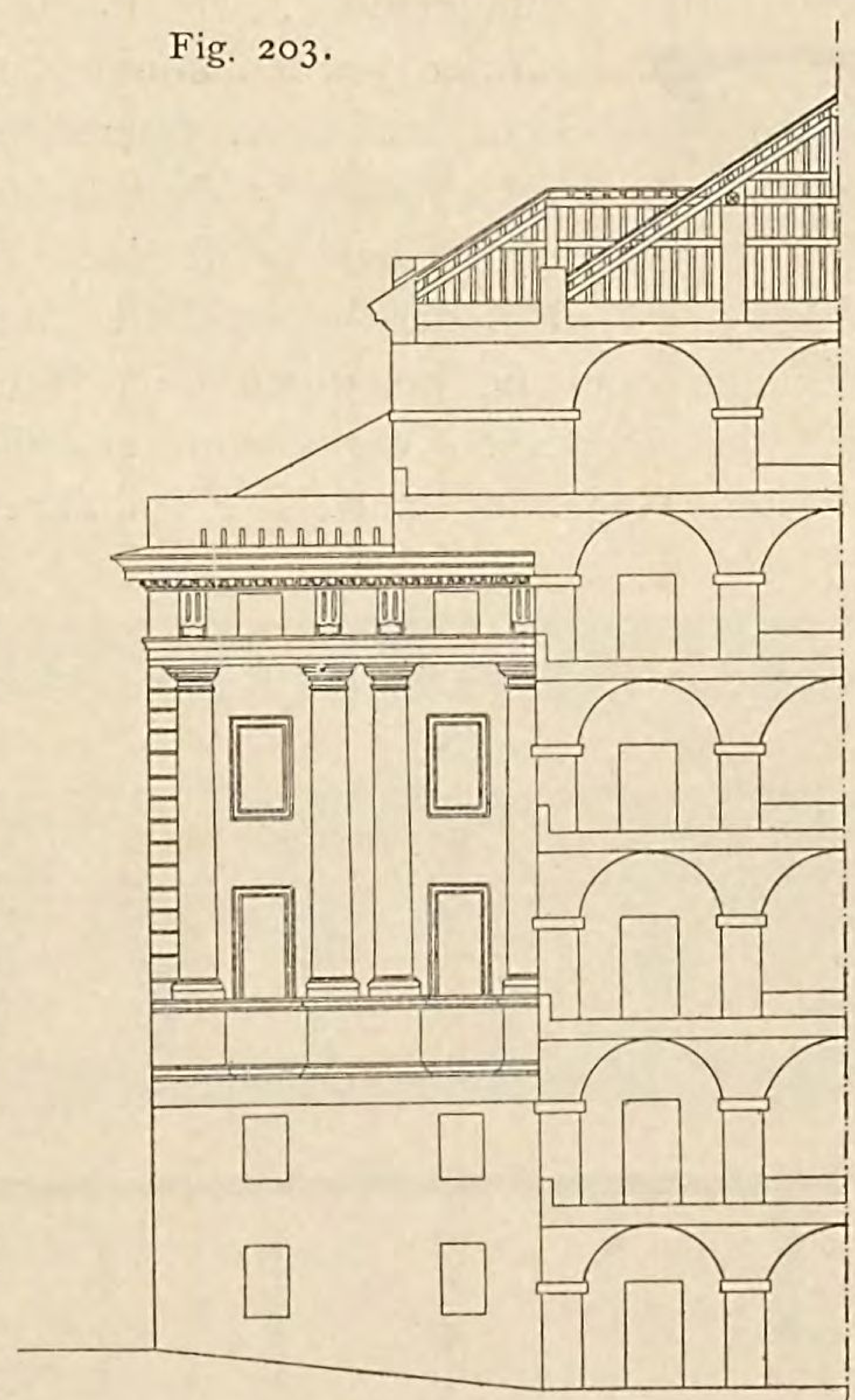
Getreide-Magazin zu Lyon[53]). — $^1/_{1000}$ n. Gr.

Im Jahre 1355 übernahm *Orcagna* die Leitung des Baues und verwandelte die bis dahin offene Getreidehalle des Erdgefchoffes in eine Kirche; das Obergefchofs blieb Getreide-Magazin. Die Façade zeigt einen reichen Schmuck von Statuen, den Schutzheiligen der Zünfte.

Ferner ift der 1625, wahrfcheinlich von *Galeaffo Aleffi*, erbaute Getreidefpeicher zu Genua (Fig. 199, 203 u. 204[54]) zu erwähnen.

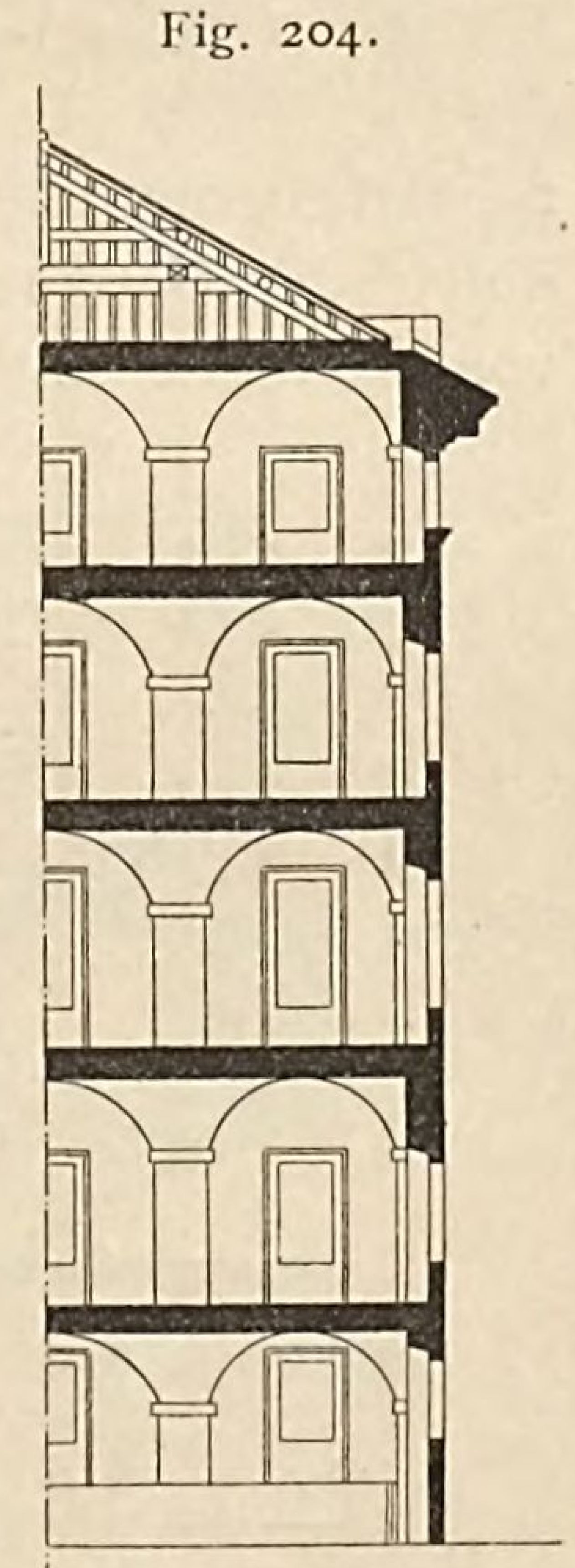
Derfelbe befteht aus einem Erdgefchofs und 4 überwölbten Obergefchoffen; darüber und in der Mitte des Gebäudes erhebt fich noch ein weiteres Gefchofs, wo die zur Reinigung des Getreides dienenden Apparate aufgeftellt find. Zwei fich rechtwinkelig durchkreuzende Durchfahrten dienen zum bequemen Auf- und Abladen der Getreidewagen; fie bilden im Kreuzungspunkte eine Art Veftibule. Die 4 zur Aufbewahrung des Kornes dienenden Gebäudeabtheilungen find je 36 m lang, 15 m tief und können 1500 cbm Getreide aufnehmen.

Fig. 203.



$^1/_{500}$ n. Gr.

Fig. 204.



Querfchnitt durch das Veftibule. — eine Speicherabtheilung.

Getreide-Magazin zu Genua[54]).

Zwei weitere italienifche Vorrathsfpeicher find in Fig. 201, 206 bis 208 aufgenommen.

Das Kornmagazin zu Neapel (Fig. 201 u. 206) ift am Meere gelegen und hierdurch, fo wie durch feine Ausdehnung (360 m Länge, bei 17 m lichter Tiefe) und feine Ausführung in dunkelrothen Backfteinen weithin fichtbar. Es befteht aus einem Erdgefchofs und drei überwölbten Obergefchoffen, wovon das oberfte mit einer Terraffe bedeckt ift. Die 3 Obergefchoffe können 8 bis 10 000 cbm faffen, was, in Rückficht auf die Dimenfionen des Baues, ein geringes Quantum ift.

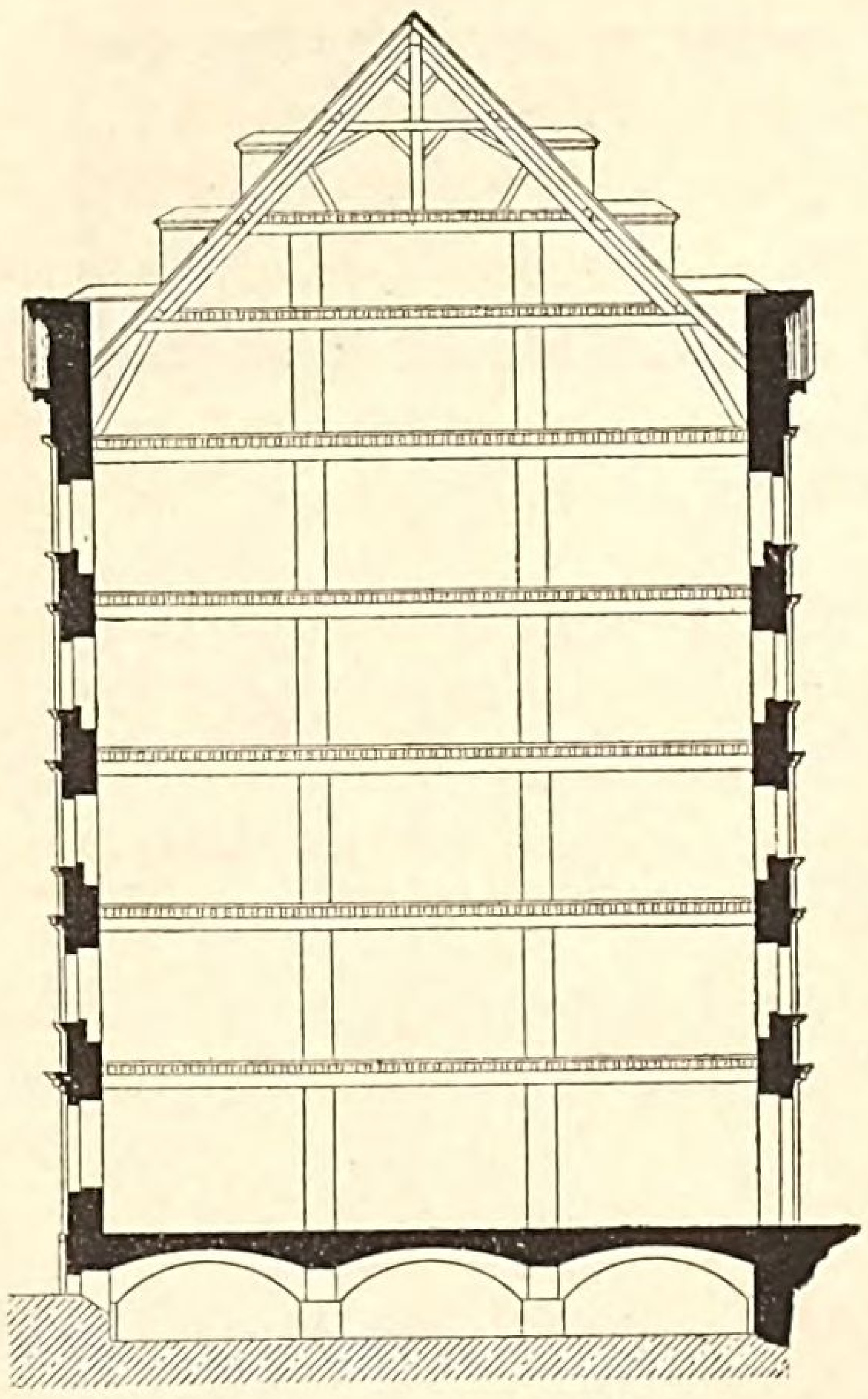
In Neapel find auch unterirdifche Getreidebehälter (Fig. 207 u. 208[55]) erbaut worden, welche den oberirdifchen vorgezogen werden, da fich das Getreide darin fehr gut erhält. Die unterirdifchen, gemauerten und überwölbten Magazinsräume faffen 10 bis 12 000 cbm Ge-

53) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 230 u. Bl. 491.

54) Nach: Gauthier, P. *Les plus beaux édifices de la ville de Gênes et de fes environs. Nouv. édit.* Paris 1845. Pl. 44 u. 45.

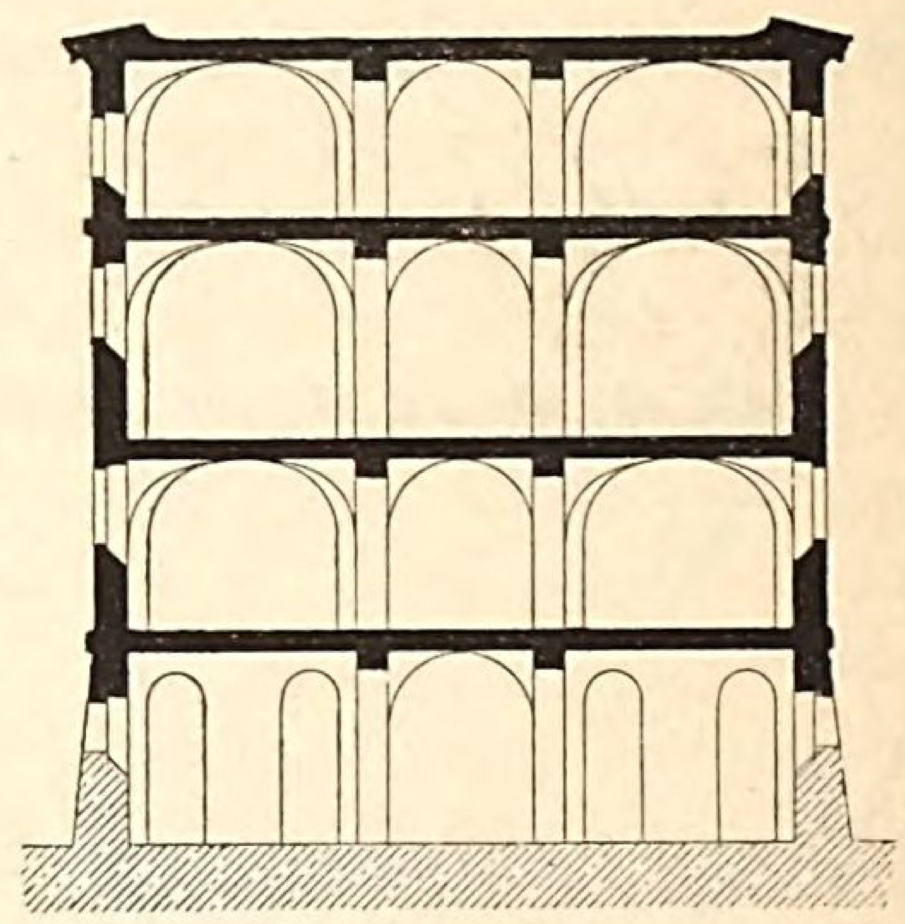
55) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 229 bis 232 u. Bl. 490, 491 u. 492.

Fig. 205.



Getreide-Magazin zu Lille [55]).
1/500 n. Gr.

Fig. 206.

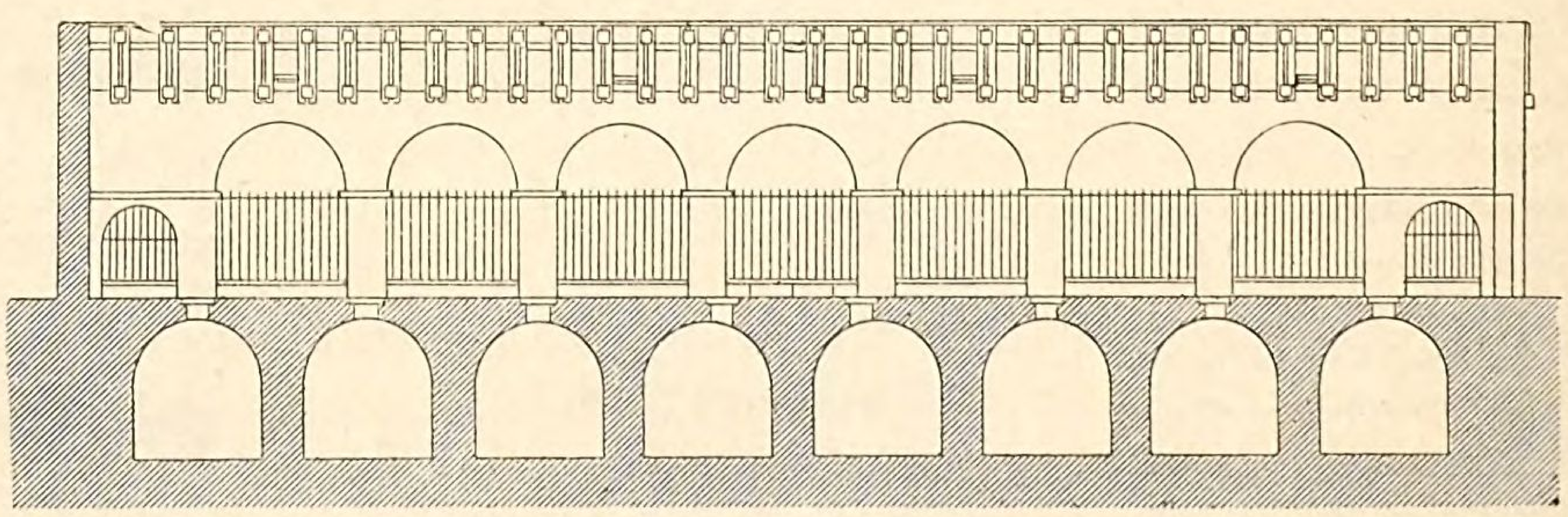


Getreide-Magazin zu Neapel [55]).
1/500 n. Gr.

treide; über denſelben erhebt ſich ein eingeſchoſſiger Bau, worin das Getreide vor dem Einſchütten gereinigt wird und durch den die Getreidebehälter vor dem Eindringen des Regens geſchützt ſind.

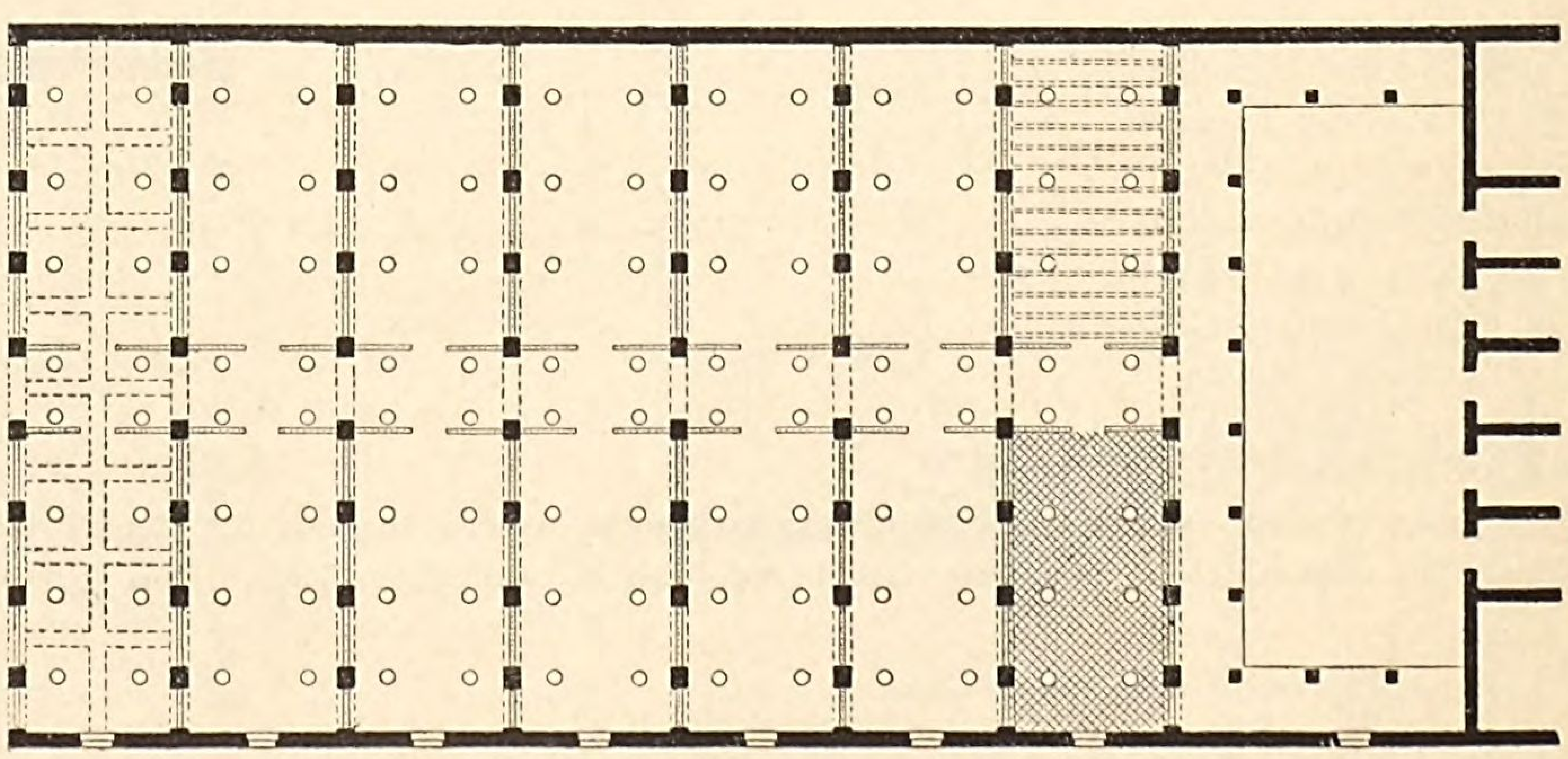
Solche öffentlichen Vorrathsſpeicher haben, ſo weit es ſich um die Culturſtaaten Europas und Amerikas handelt, an Bedeutung vollſtändig verloren. In Folge der rieſigen Entwickelung der Verkehrsmittel iſt das Eintreten einer Hungersnoth, wie ſolche durch Miſsernten hervorgerufen werden könnte, in unſerer Zeit, wo ungariſches, ruſſiſches, amerikaniſches und ägyptiſches Getreide auf dem Weltmarkte concurriren, kaum denkbar. Eben ſo iſt auch die ſog. Theuerungspolitik, d. i. der Inbegriff der Maſsregeln, welche einer Getreidetheuerung vorbeugen oder ſie beſeitigen oder ihre Wirkung mildern ſollen, durch die Geſtaltung der modernen Verkehrsmittel, die es ermöglicht, an die von Getreide entblöſsten Gegenden mittels Eiſenbahnen oder über den Ocean

Fig. 207.
Querſchnitt.



1/500 n. Gr.

Fig. 208.
Grundriſs.



1/1000 n. Gr.

Unterirdiſches Getreide-Magazin zu Neapel [55]).

hinweg jede beliebige Menge Getreide zu fchaffen, ziemlich gegenftandslos geworden [56].

γ) Endlich ift noch jener Vorrathsfpeicher für Getreide zu gedenken, die aus militärifchen Bedürfniffen hervorgehen, welche in Standlagern und befeftigten Plätzen erbaut werden und im Falle einer Belagerung den erforderlichen Getreidevorrath zu bergen haben. 147. Militärifche Vorraths-fpeicher.

Die Römer hatten ihre befeftigten Plätze zum Theile mit Kornfpeichern ausgerüftet; die unterften der die Säulen des *Trajan* und *Antonin* fchmückenden Reliefs weifen folche durch Pallifaden befeftigte Magazine auf.

Das Getreide-Magazin in Lille (Fig. 200 u. 205 [55]) liegt hinter den Wällen, ift 64 m lang und 18,5 m im Lichten tief. Es befteht aus einem gewölbten Kellergefchofs, einem Erdgefchofs, 4 Obergefchoffen von je 4 m Höhe und 3 Dachgefchoffen; das Innere ift durch 2 Reihen Freiftützen, welche die Balkenlagen tragen, in drei gleiche Theile getheilt. Die Treppen find an den Ecken des Gebäudes in befonderen vorfpringenden Bautheilen angebracht.

Die Getreide-Magazine der Kriegsbäckerei in Paris find in Art. 168 (S. 138), das Körner-Magazin der neuen Militär-Etabliffements in Dresden ift in Art. 175 (S. 150) befchrieben.

2) Handelsfpeicher.

Wie fchon früher angedeutet wurde, find hauptfächlich erft in neuerer Zeit Getreidefpeicher erbaut worden, in denen Cerealien für die Zwecke des Getreidehandels gelagert und confervirt werden, die alfo den Charakter von Handels-Magazinen haben. Unter diefen find es wieder die Handels-Getreidefpeicher im engeren Sinne, deren Errichtung und wirthfchaftliche Bedeutung erft der neueften Zeit angehören. Es laffen fich im Wefentlichen drei Arten von Handelsfpeichern für Körnerfrüchte unterfcheiden.

α) In erfter Reihe ift derjenigen Gebäude zu gedenken, welche in Städten für die Zwecke des Getreidemarktverkehres nothwendig werden. In Städten mit bedeutendem Getreidehandel, wo nicht nach Mufter und auf Beftellung ge- und verkauft wird, wo vielmehr der Käufer feine Waare *in natura* auf den Markt bringt, find Baulichkeiten erforderlich, in denen das angefahrene Getreide, gefchützt vor Regen und Schnee, zunächft zum Verkauf bereit eingeftellt wird; die nicht verkauften Getreidemengen müffen in anderweiten geeigneten Räumen aufgefpeichert und confervirt werden. Die Gebäude, welche diefem Doppelzwecke zu entfprechen haben, find meift hallenartige Anlagen, wefshalb für diefelben die Bezeichnung Getreidehallen ganz geeignet fein dürfte. 148. Städtifche Getreide-hallen.

Ein folches Bauwerk befteht im Wefentlichen aus einer Halle, worin an beftimmten Tagen der Verkauf des Getreides ftattfindet, und aus ein oder mehreren Magazinsräumen. Da indefs der Verkauf von Getreide der Hauptzweck einer Getreidehalle ift und da in der Regel die Verkaufshalle den räumlich bedeutendften Theil derfelben bildet, empfiehlt es fich, die fraglichen Gebäude unter die Markthallen einzureihen, und es ift demgemäfs deren Befprechung im 5. Kapitel des nächften Abfchnittes zu finden.

β) In getreidereichen Ländern, befonders in Ungarn, Croatien etc. wird den Bahnen in einzelnen Monaten des Jahres Getreide in folcher Menge zugeführt, dafs felbft bei Anwendung der günftigften Fahrordnung die Bahnverwaltungen nicht im Stande find, die zugeführten Maffen fortzufchaffen. Eben fo kann es vorkommen, 149. Sammel-fpeicher.

[56]) Vergl. Roscher, W. Ueber Korntheuerungen etc. Stuttgart 1847. (3. Aufl.: Ueber Kornhandel und Theuerungspolitik. 1852.)

dafs auf einem Bahnhofe, auf einem Hafenplatze etc. grofse Getreidemengen mit der Bahn, zu Waffer etc. ankommen, welche fpäter durch Landfuhrwerk abgeholt und den einzelnen Empfängern zugeführt werden. In beiden Fällen find für die Zwifchenzeit Magazine nothwendig, welche das angefahrene Getreide bis zum Zeitpunkt des Weitertransportes aufnehmen und in denen deffen Confervirung gefichert ift.

So z. B. hat die Verwaltung der öfterreichifchen Staatsbahn im Jahre 1875 auf dem Bahnhof zu Peft 4 Getreidefpeicher mit einem Gefammtfaffungsraum von über 9000 cbm Frucht erbaut.

Die Anlage und Einrichtung derartiger Sammelfpeicher ftimmt mit den unter γ vorzuführenden Handelsfpeichern vollftändig überein, fo dafs in diefer Beziehung auf das Nachfolgende verwiefen werden kann.

150. Handelsfpeicher.

γ) Die wichtigften Handelsfpeicher für Getreide find diejenigen, welche auf Bahnhöfen, Hafenplätzen, in Docks etc. in gleichem Sinne und zu gleichen Zwecken erbaut werden, wie die bereits im vorhergehenden Halbbande diefes »Handbuches« (Abth. II, Abfchn. 4) befprochenen Handels- und Dockfpeicher, Entrepôts und Lagerhäufer. Der Producent fchafft fein Getreide, das er verkaufen will, zur nächften hierzu geeigneten Bahn- oder Schiffsftation und bringt es alsdann in den Speicher; dafür erhält er einen Lagerfchein (*warrant*), worauf fowohl Quantität wie Qualität feiner Waare nach beftimmt normirten Claffen verzeichnet find; für die Richtigkeit der Angabe fteht die Speicherverwaltung ein. Diefen Lagerfchein verkauft er, fobald ihm die Preife günftig erfcheinen, an einem Börfenplatze mittels einfachen Giros. Wer Getreide braucht, kauft gleichfalls an irgend einem Börfenplatze Lagerfcheine für die benöthigte Quantität und Qualität Getreide etc.

Auf folche Weife entftanden in neuerer Zeit die für den Getreide-Welthandel unentbehrlich gewordenen Sammelfpeicher an den Haupthandelsplätzen und an fonftigen hierzu befonders geeigneten Stellen der Eifenbahnen, fchiffbaren Flüffe, Canäle; diefe Getreide-Magazine, die man als Handelsfpeicher im engeren Sinne bezeichnen könnte, erleichtern, wenn fie an den richtigen Plätzen erbaut, mit den erforderlichen Einrichtungen verfehen und entfprechend organifirt find, den Getreidehandel in hervorragender Weife.

Wiewohl nun derartige Speicher nur eine Abart der fchon im vorhergehenden Halbbande behandelten Handels- und Dockfpeicher bilden, fo unterblieb deren Befprechung an jener Stelle, weil die Anforderungen, die durch eine rationelle Magazinirung des Getreides bedingt werden, fo eigenartige find, dafs die dadurch hervorgerufene Anlage und Einrichtung folcher Speicher gleichfalls eine eigenartige geworden ift und defshalb auch eine gefonderte Befprechung fordert. Da nun andererfeits zwifchen diefen Bauwerken und zwifchen den landwirthfchaftlichen Zwecken dienenden Getreide-Magazinen, fo wie den Vorrathsfpeichern eine nahe Verwandtfchaft befteht, fo dürfte die Behandlung der erfteren an diefer Stelle gerechtfertigt fein.

Handelsfpeicher find faft ftets zur Aufnahme fehr grofser Getreidemengen beftimmt; hierdurch und durch die weitere Anforderung, dafs die Grundfläche, welche der Speicher beanfprucht, möglichft klein fein foll, ift fchon einerfeits das Eigenartige in der Gefammtanlage bedingt; hierzu kommen noch die Anforderungen im Intereffe der Confervirung der aufgefpeicherten Körnerfrüchte, fo wie die weitere Bedingung, dafs das Ein- und Auslagern thunlichft leicht und einfach, fo wie mit einem Minimum an Koften foll gefchehen können, wodurch insbefondere die Einrichtung folcher Speicher eine nicht geringe Menge von Befonderheiten aufzuweifen hat.

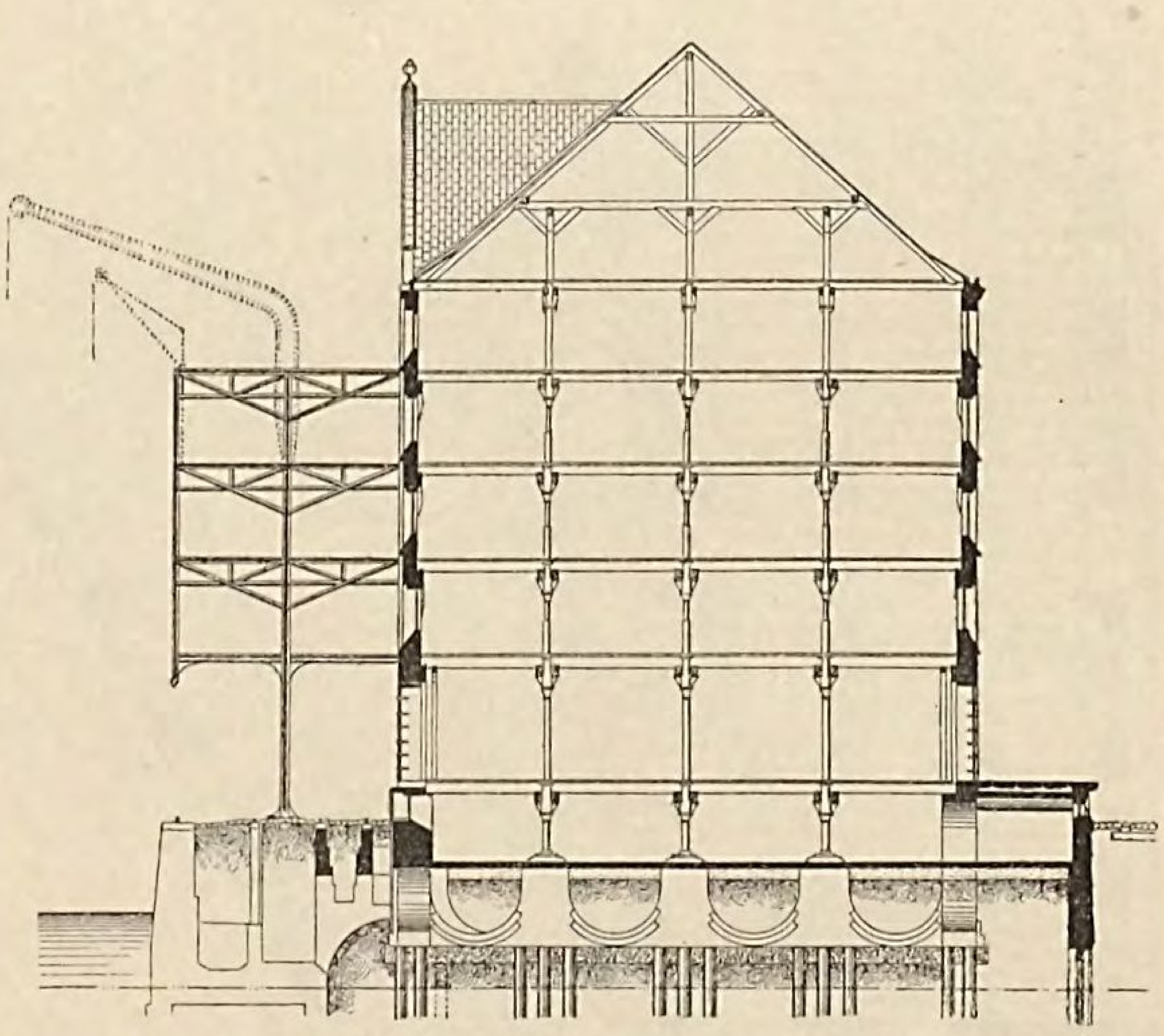
Sowohl nach dem Princip der Bodenfpeicher (fiehe unter 4), als auch nach jenem der Schachtfpeicher (fiehe unter 6) find die in Rede ftehenden Bauwerke ausgeführt worden; doch eignen fich erftere nur für geringere Getreidemengen und für kurze Lagerzeiten. Grofse Körnermaffen werden auf den Welthandelsplätzen für Getreide jetzt faft ausfchliefslich in Schachtfpeichern aufgenommen, welche wohl auch nach der in den Vereinigten Staaten üblichen Bezeichnung (*grain elevator*[57]) als Getreide-Elevatoren bezeichnet werden.

Für die nach dem Syftem der Bodenfpeicher ausgeführten Handels-Getreide-Magazine fei im Folgenden[58]) der Speicher am Kaifer-Quai in Hamburg als Beifpiel vorgeführt; betreff der Schachtfpeicher mufs auf die unter 6 u. 7 aufgenommenen Beifpiele verwiefen werden.

Bei der Herftellung eines neuen Hafen-Baffins zu Hamburg, des fog. Grasbrook-Hafens, beabfichtigte der Senat, auch den Getreidehandel Hamburgs zu heben, und entfchlofs fich daher, grofse Getreidefpeicher zu fchaffen. Da es fich bei letzteren nicht um eine längere Aufbewahrung der Frucht handeln follte und da ferner die Möglichkeit nicht ausgefchloffen war, dafs der Getreidehandel, ungeachtet der Magazine, die gewünfchte Ausdehnung nicht finden würde, fo wurde von der Anlage eines Schachtfpeichers abgefehen und zur Ausführung eines Bodenfpeichers gefchritten, der auch zur Lagerung anderer Waaren und Güter geeignet ift.

Als Bauplatz wurde das fpitzwinkelige Dreieck am Ende des Grasbrook- und Kaifer-Quais gewählt; für die Grundrifsanlage war zu berückfichtigen, dafs der Verkehr auf den Quais, auf denen Ladegleife und Gleife für Dampfkrahne geführt find, nicht geftört werden dürfe. Um die gedachten Gleife etc. thunlichft ausnutzen zu können, liefs man den Speicher aus zwei zu den Quais parallelen Längstracten beftehen, welche an der Weftfeite in einer Abftumpfung zufammenftofsen, deren Mitte ein Thurm bildet (Fig. 210); an der Oftfeite find die Längstracte durch einen Quertract verbunden, der an die erfteren zunächft unter rechtem Winkel anfchliefst, im mittleren Theile aber fenkrecht zur Halbirungslinie des fpitzen Winkels, in dem die beiden Quais zufammenftofsen, gebrochen ift; diefe Halbirungslinie bildet die Hauptaxe der ganzen Anlage.

Fig. 209.



Speicher am Kaifer-Quai zu Hamburg[58]).

Querfchnitt nach *A B* (Fig. 210). — $^1/_{500}$ n. Gr.

Die drei erwähnten Tracte umfchliefsen einen Hof, welcher, unter Benutzung der drei in denfelben geführten Eifenbahngleife, zur Manipulation mit den Waarenballen zwifchen dem Speicher und den Eifenbahnwagen verwendet wird. So weit die Gleife die Speicher-Tracte durchfetzen, find fie von Perrons eingefchloffen, deren Oberkante in der Höhe der Laftwagenböden gelegen ift (Fig. 209). In gleichem Niveau liegt auch der Fufsboden des Erdgefchoffes, welches hauptfächlich zu Manipulationszwecken dient und worin zu diefem Zwecke 4 grofse Brückenwagen aufgeftellt find.

Unter dem Speicher-, Erd- oder Hauptgefchofs liegt das Kellergefchofs, welches fich bis unter die Ladeperrons ausdehnt; in den die Hofperrons bildenden Decken find 4 durch Klappen verfchliefsbare Oeffnungen eingefchnitten, bei denen Krahne ftehen, um die Waaren aus dem Keller in die Wagen und

57) So genannt nach den Hebewerken, mittels deren die angefahrenen Körnermaffen in die Höhe (über die Oberkante der Getreidefchächte) gefchafft werden.

58) Nach: Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1874, S. 238 u. Bl. 39, 40.

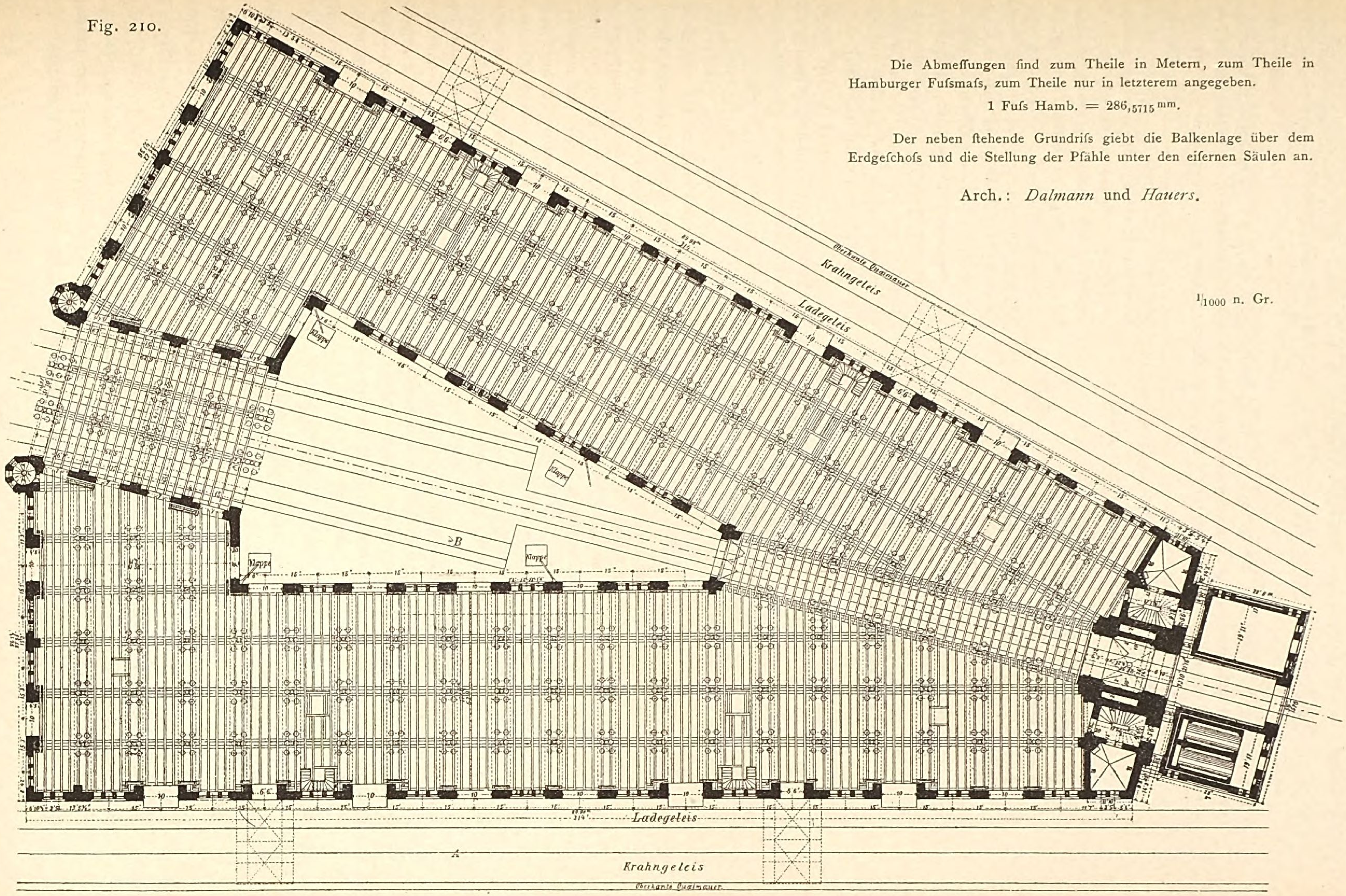
Fig. 210.

Die Abmeffungen find zum Theile in Metern, zum Theile in Hamburger Fufsmafs, zum Theile nur in letzterem angegeben.

1 Fufs Hamb. = $286{,}5715$ mm.

Der neben ftehende Grundrifs giebt die Balkenlage über dem Erdgefchofs und die Stellung der Pfähle unter den eifernen Säulen an.

Arch.: *Dalmann* und *Hauers.*



$^{1}/_{1000}$ n. Gr.

Speicher am Kaifer-Quai zu Hamburg[55]).

umgekehrt fchaffen zu können. In diefem Kellergefchofs werden nur folche Waaren gelagert, denen die Feuchtigkeit nichts fchadet.

Ueber dem Erdgefchofs erheben fich 4 Ober- oder Bodengefchoffe zur Lagerung von Getreide, eventuell von anderen Waaren. Jeder Boden bietet eine Lagerfläche von ca. 3000 qm dar, fo dafs auf jedem, bei 60 cm Schüttungshöhe, ca. 1320 cbm Frucht gelagert werden kann.

Der Dachraum über dem IV. Obergefchofs wird zur Getreidelagerung nicht benutzt.

Für den Perfonenverkehr zwifchen den verfchiedenen Speichergefchoffen find aufser einer an der Oftfeite gelegenen Haupttreppe noch in Thürmchen 2 fteinerne Wendeltreppen angeordnet; ferner liegen an jeder Langfeite des Speichers 2 hölzerne Treppen, fo dafs an feinem Umfange im Ganzen 7 Treppen vertheilt find.

Für die Handhabung der Waaren find zunächft im Inneren des Speichers 4 hydraulifche Aufzüge angebracht, die vom Kellergefchofs bis zum IV. Obergefchofs reichen. Zur Förderung von Waaren aus den Schiffen nach dem Speicher und umgekehrt find an jeder Langfeite deffelben 2 grofse hydraulifche Krahne aufgeftellt, welche über die Quaimauern hinausreichen. Damit mittels der Krahne in jedem Gefchofs die Waarenverladung ftattfinden kann, find in jedem Obergefchofs Wandöffnungen vorhanden, die durch Schiebethüren verfchliefsbar find; hinter letzteren find um horizontale Achfen drehbare Klappen mit Gegengewichten angebracht, die im niedergelegten Zuftande Verlängerungen der betreffenden Böden bilden und in diefer Lage auf gufseifernen Confolen ruhen.

Zur Aufnahme der grofsen Krahne find fchmiedeeiferne, fehr ftark conftruirte Gerüfte aufgeftellt, die jedem Speicherboden entfprechend einen Podeft haben (Fig. 209), welch letzterer über die ganze Quai-Breite ausladet.

Sämmtliche Speicherböden werden von gufseifernen Säulen getragen; jede derfelben nimmt auf confolenartigen Anfätzen zwei Unterzüge auf, die parallel neben einander liegen und den an diefer Stelle quadratifchen Schaft der Säule zwifchen fich faffen; die Tragbalken ruhen auf diefen Unterzügen und, mittels befonderer Mauerlatten, auf den Umfaffungsmauern des Speichers.

Das Gebäude wurde in feinen Haupttheilen in Backftein-Rohbau ausgeführt; auch die Innenwände des Speichers blieben unverputzt. In feinen Grundzügen rührt der Entwurf von *Dalmann*, in feiner architektonifchen Durchführung von *Hauers* her.

3) Unterirdifche Getreide-Magazine.

Die Confervirung des Getreides in unterirdifchen Räumen beruht darauf, dafs durch die Fernhaltung von Licht und Luft, von Wärme und Feuchtigkeit [59]) die Körner in einen erftarrungsähnlichen Zuftand verfetzt werden und dafs die Anfangs fich entwickelnden Gafe (Kohlenfäure etc.) nicht entweichen können, wodurch eine Luft gefchaffen wird, die für animalifches Leben unbrauchbar ift. 151. Silos.

Die bereits in Art. 143 (S. 111) befchriebenen Silos und Getreidekeller gehören in diefe Gruppe von Getreide-Magazinen, eben fo alle anderen gröfseren unterirdifchen Bauwerke diefer Art, wie z. B. die fchon auf S. 116 u. 119 befchriebenen Magazine zu Amboife und zu Neapel.

Für gröfsere Getreidemengen können gegrabene oder in Felfen gehauene

59) Durch den vollftändigen Abfchlufs der Cerealien nach aufsen hin werden diefelben frei von Staub und anderen fremden Körpern erhalten; eben fo können Vögel, Nagethiere, Infecten etc. zu denfelben nicht gelangen. Milde Temperatur der Luft und Feuchtigkeit der Körner begünftigen die Verheerungen des Kornwurmes und alle anderen Veränderungen des Getreides. Die Feuchtigkeit ruft Gährung und Schimmelbildung hervor; das Licht begünftigt die Entwickelung folcher Keime. Durch die Selbfterhitzung des Getreides, welche hauptfächlich im Frühjahr eintritt, wird die Ausbildung und Entwickelung gewiffer Infect-Larven begünftigt.

Vitruv fagt im VI. Buche (Kap. IX): »Die Kornfpeicher *(granaria)* find hoch und gegen Mitternacht anzulegen; denn alsdann kann das Getreide fich nicht fo leicht erhitzen, fondern wird vom Nordwind abgekühlt und hält fich defto länger. Die anderen Himmelsgegenden aber erzeugen den Kornwurm *(curculio)* und die übrigen Infecten, welche dem Getreide fchädlich zu fein pflegen.«

Die furchtbaren Verheerungen durch Infecten rühren hauptfächlich vom fog. fchwarzen Kornwurm *(fitophilus granarius)* und vom fog. weifsen Kornwurm, auch Kornmotte *(tinea granella)* genannt, her.

Siehe über diefen Gegenftand A. Vogl's »Von den Krankheiten und Feinden des Getreides« in: Kick, F. Die Mehlfabrikation. 2. Aufl. Leipzig 1878. (S. 36.)

Silos kaum in Frage kommen; hierfür werden hauptfächlich gemauerte Getreidekeller zu erbauen fein[60]).

Das Abhalten des Lichtes, fo wie der luftdichte Verfchlufs eines folchen Magazins find ziemlich leicht zu erreichen; nicht ganz fo leicht ift es in unferen Breitengraden, eine möglichft gleichförmige Temperatur zu erzielen. Am fchwierigften ift es, die Bodenfeuchtigkeit fern zu halten. Ueberzüge der Wände mit Cementputz, mit Harzlöfungen, felbft folche mit Afphalt haben fich nicht unbedingt bewährt. Vielfach verkleidet man die Wandungen der gemauerten Silos, ehe man das Getreide einlagert, mit Stroh in Form von Strohfeilen, wozu man ganz trockenes Stroh nimmt; daffelbe wirkt dadurch fchützend, dafs es die eindringende Feuchtigkeit vermöge feiner hygrofkopifchen Eigenfchaften bindet.

152.
Syftem
Doyère.

Am erfolgreichften läfft fich das Eindringen der Bodenfeuchtigkeit verhüten, wenn man die glatt geputzten Magazinswände zuerft mit einer Harzlöfung (gekochter Steinkohlentheer mit Unfchlitt verfetzt) überzieht und alsdann mit einem verlötheten Metallüberzug verfieht. Diefe von *Doyère* angegebene Methode hat fich an den Silos zu Cherbourg, Algier, Verona etc. vollftändig bewährt; *Doyère* empfiehlt die Verkleidung mit verzinktem Eifenblech oder Zinkblech.

153.
Verwendung.

Silos und fonftige unterirdifche Getreide-Magazine find in den trockenen und wärmeren Gegenden des Südens und Oftens mehr am Platze, als in den nördlicher und weftlicher gelegenen Ländern. Sie find aber auch im erfteren Falle nur für gewiffe Zwecke von Werth; für den grofsen Handelsverkehr können fie kein Intereffe beanfpruchen, wenngleich das Getreide, fobald die erforderlichen Bedingungen erfüllt wurden, darin fich fehr lange gut erhält.

Auch ift nicht zu vergeffen, dafs für fehr grofse Getreidemengen die Anlagekoften gemauerter und überwölbter Getreidekeller fehr bedeutende find und dafs die fchwierige Entleerung derfelben, welche durch koftfpielige Handarbeit bewirkt werden mufs, in der Praxis ein Hindernifs bildet.

Andererfeits foll nicht unerwähnt bleiben, dafs diefes Verfahren der Getreide-Magazinirung diebes- und feuerficher ift und hierin kaum von einer der anderen Methoden erreicht wird.

154.
Syftem
Dufour.

Dem Principe nach mit der unterirdifchen Magazinirung des Getreides ift das von *Dufour* vorgefchlagene und erprobte Verfahren der Lagerung und Confervirung verwandt. Das reine und trockene Getreide wird fofort nach der Ernte in Fäffern von 3 bis 5 ^{hl} Inhalt verpackt, deren herausgefchlagener oberer Boden durch einen gut paffenden, mit einem grofsen Stein zu befchwerenden Deckel erfetzt wird; ein Schiebedeckel kann auch an deffen Stelle treten. Diefe Fäffer werden im Speicher in Reihen aufgeftellt; der Speicher felbft mufs trocken und finfter fein; feine Läden find gefchloffen zu halten.

Dufour behauptet, fein Getreide fei 20 Jahre lang von Wurm und Motte verfchont geblieben; niemals habe fich in den Fäffern eine Erhitzung gezeigt.

60) Wie fchon auf S. 111 gefagt wurde, reicht der Gebrauch, das Getreide in Silos aufzubewahren, in das höchfte Alterthum hinauf. Die lateinifchen Schriftfteller, die über den Ackerbau gefchrieben haben, wie *Plinius, Varro, Columella, Cato, Hirtius*, und felbft einige Gefchichtsfchreiber berichten über Einzelheiten folcher Gruben, die fie *firos* und *horrea defoffa* nannten. *Varro* berichtet darüber Folgendes: »Einige Völker haben den Gebrauch, ihre Getreidefpeicher unter die Erde zu legen. In Kappadokien und Thrakien find es Grotten, die fie *firos* nennen. Andere Völker, wie die des diesfeitigen Spaniens und befonders auf dem Gebiet von Karthago und auf dem der Oscer (d. h. Karthagena) bewahren das Getreide in Brunnen auf. Sie gebrauchen die Vorficht, den Boden derfelben mit Stroh zu bedecken und Vorkehrungen zu treffen, damit Luft und Feuchtigkeit nur in dem Moment eindringen, wo fie Getreide wieder herausnehmen; denn der Kornwurm kann ohne Zutritt der Luft nicht beftehen. Das auf folche Art eingefchloffene Getreide erhält fich 50, Hirfe länger als 100 Jahre.«

Die von *Bella* in Frankreich ausgeführten Getreide-Blechkammern, welche nur zum Theile in den Erdboden verſenkt werden, beruhen auf ähnlichem Princip. Eine nähere Beſchreibung derſelben iſt in der unten [61]) genannten Quelle zu finden; der Erfolg wird eben ſo wohl der geringeren Anlagekoſten, als auch der guten Conſervirung des Getreides wegen gerühmt. 155. Syſtem *Bella.*

4) Bodenſpeicher.

Bodenſpeicher, auch Etagen-Speicher oder etagirte Speicher genannt, ſind, wie bereits in Art. 139 (S. 108) geſagt worden iſt, Magazine mit mehreren Geſchoſſen, deren jedes einen Schüttboden für das Getreide bildet; die in Art. 139 bis 141 (S. 108 bis 110) bereits beſchriebenen Getreide-Schüttböden ſind demnach das Prototyp ſolcher Getreideſpeicher. Das Getreide jeder Etage wird auch hier durch periodiſches (im Sommer alle 2, im Winter alle 4 Wochen) Umſchaufeln in Bewegung und dadurch mit der Luft in Berührung gebracht; die ſo erzielte Lüftung, Trocknung und Kühlhaltung der Körner dienen zu deren Conſervirung; eben ſo wird durch das Umſtechen oder Umſchaufeln das Fortpflanzen der Kornwürmer zerſtört. 156. Anlage.

In den groſsen Getreideſpeicher-Anlagen findet man ſelten eine gröſsere Schüttungshöhe als 60 cm; nur ausnahmsweiſe geht man hierin bis 1 m. Friſches, beſonders aber naſs eingebrachtes Getreide muſs zuerſt in dünnen Schichten ausgebreitet und häufig umgewendet werden; erſt wenn die Austrocknung theilweiſe fortgeſchritten iſt, können die Körner immer höher geſchüttet werden.

Die Schwierigkeit einer gehörigen Controle über die richtige Ausführung des Umſchaufelns hat im Verein mit der Erfahrung, daſs eine ſtark ausgetrocknete Frucht nur wenige Manipulationen erfordert, in manchen Fällen dahin geführt, das Getreide vor dem Dreſchen in beſonderen Trockenhäuſern (Riegen genannt) auszutrocknen. Nachdem aber ein Getreide, welches bis zur Zerſtörung der Keimfähigkeit erhitzt wurde, ſich viel leichter conſerviren läſſt, fehlt es auch nicht an Vorſchlägen und Ausführungen (z. B *Intieri, Robbin* etc.), bei denen der Proceſs des Getreidedörrens ſyſtematiſch durchgeführt wird.

Ueber Anzahl und Höhe der Geſchoſſe iſt bereits in Art. 139 (S. 108) das Erforderliche geſagt worden; man könnte in Betreff der dort angegebenen Maſse noch weiter herabgehen; allein für das Umſchaufeln und Lüften iſt eine etwas gröſsere Höhe erforderlich. Das Erdgeſchoſs wird meiſt höher als die Obergeſchoſſe gehalten, weil häufig Wagen in das Gebäude einfahren.

Iſt der Speicher nicht bloſs Vorraths-, ſondern auch Handels-Magazin, ſo ſollten im Intereſſe der Manipulation auſser dem Erdgeſchoſs nicht mehr als 3 Obergeſchoſſe ausgeführt werden; der Dachbodenraum kann gleichfalls als Magazin verwendet werden, wenn das Dach entſprechend (z. B. durch eine innere Verſchalung) vollkommen vor dem Durchdringen der Feuchtigkeit geſchützt wird.

Die Schüttböden können nicht in ihrer ganzen Ausdehnung mit Getreide belegt werden, denn für das Umſchaufeln iſt Raum erforderlich; ferner müſſen Gänge frei bleiben, und im Winter darf das Getreide die Mauern nicht berühren. Daher iſt in einem Bodenſpeicher viel Raum erforderlich, und man kann nur etwa $^1/_8$ ſeines Rauminhaltes ausnutzen; man rechnet pro 1 hl Getreide 0,3 qm Bodenfläche.

Für gröſsere Handelsſpeicher empfiehlt es ſich, an jeder Langſeite ein beſonderes Manipulationsgleis anzuordnen und die Geſammtanlage ſo zu treffen, daſs an einer Seite das Abladen, an der anderen das Beladen vollzogen werden kann.

[61]) Rosov. *Les nouveaux ſilos à grains. Gaz. des arch.* 1879, S. 285.

Dadurch dafs, je nach localen Verhältniffen, entweder auf eine ftarke Zu- und Abfuhr durch gewöhnliches Fuhrwerk und Eifenbahnen oder auf eine Manipulation mit Schiffen oder auf alle drei Verkehrsvermittelungen gerechnet werden mufs, wird die Dispofition eines folchen Gebäudes wefentlich bedingt; diefelbe wird aber auch noch durch die relative Intenfität diefer drei Verkehrsarten beeinflufst.

Im Intereffe des Eifenbahn-Transportes ift es gelegen, an den Langfeiten der Speicher gedeckte Ladebühnen anzubringen; wenn diefelben ihrem Zwecke entfprechen follen, fo müffen fie, abgefehen von der entfprechenden Tragfähigkeit, auch hinreichend (nicht unter 4,5 m) breit fein.

157. Conftruction.

Für die Conftruction der Bodenfpeicher gilt einerfeits das in Art. 140 u. 141 (S. 109 u. 110) bereits Gefagte, andererfeits das im vorhergehenden Halbbande diefes »Handbuches« über Handelsfpeicher, Dockfpeicher etc. bereits Vorgeführte. Dafs, wegen der ftarken Belaftung der Decken (fiehe die Gewichtsangaben auf S. 108), die einzelnen Schüttböden auch hier durch Säulen oder andere Freiftützen getragen werden müffen, ift felbftverftändlich.

Im Intereffe der Feuerficherheit wären gewölbte Decken den hölzernen vorzuziehen; thatfächlich befitzen auch die im Vorhergehenden fchon befchriebenen Getreide-Magazine zu Vauclair (S. 113), zu Lyon (S. 117), zu Genua (S. 119) und zu Neapel (S. 119) in fämmtlichen Gefchoffen nur überwölbte Räume. Hingegen hat man in Rückficht auf gröfsere Einfachheit der Conftruction fchon feit langer Zeit vielfach Balkendecken vorgezogen, wie dies die fchon vorgeführten Getreidefpeicher zu Corbeil (S. 112), zu Bern (S. 116) und zu Paris (S. 117) zeigen; auch der der neueften Zeit entftammende Speicher am Kaifer-Quai in Hamburg (fiehe S. 123) und viele andere neueren Anlagen diefer Art haben Balkenlagen erhalten, wenn auch die Unterzüge hie und da durch eiferne Träger gebildet worden find.

Ueber die den Luftzug erzeugenden Fenfter und Luken in den Umfaffungsmauern des Speichers ift bereits in Art. 141 (S. 109) gefprochen worden. Um Vögel abzuhalten, werden die Luftöffnungen mit Drahtgittern verfchloffen; für die Oeffnungen nach Norden und Often genügt eine Verglafung; nach Süden und Weften find, zur Abhaltung der Sonnenftrahlen, noch Läden erforderlich.

Letztere find fo einzurichten, dafs das vom Winde gegen das Magazin getriebene Regenwaffer niemals in das Innere treten kann.

Es wäre in hohem Grade erwünfcht, fämmtliche Fenfter und Läden eines jeden Gefchoffes durch einen gemeinfamen Mechanismus gleichzeitig öffnen und fchliefsen zu können; denn fobald ein Sturm im Anzuge ift, follen die Oeffnungen möglichft rafch gefchloffen werden. In einigen Londoner Getreide-Magazinen find folche Mechanismen vorhanden. Zum mindeften mufs an den Fenftern und Läden eine Verfchlufseinrichtung angebracht werden, die fich fehr rafch öffnen und fchliefsen läfft.

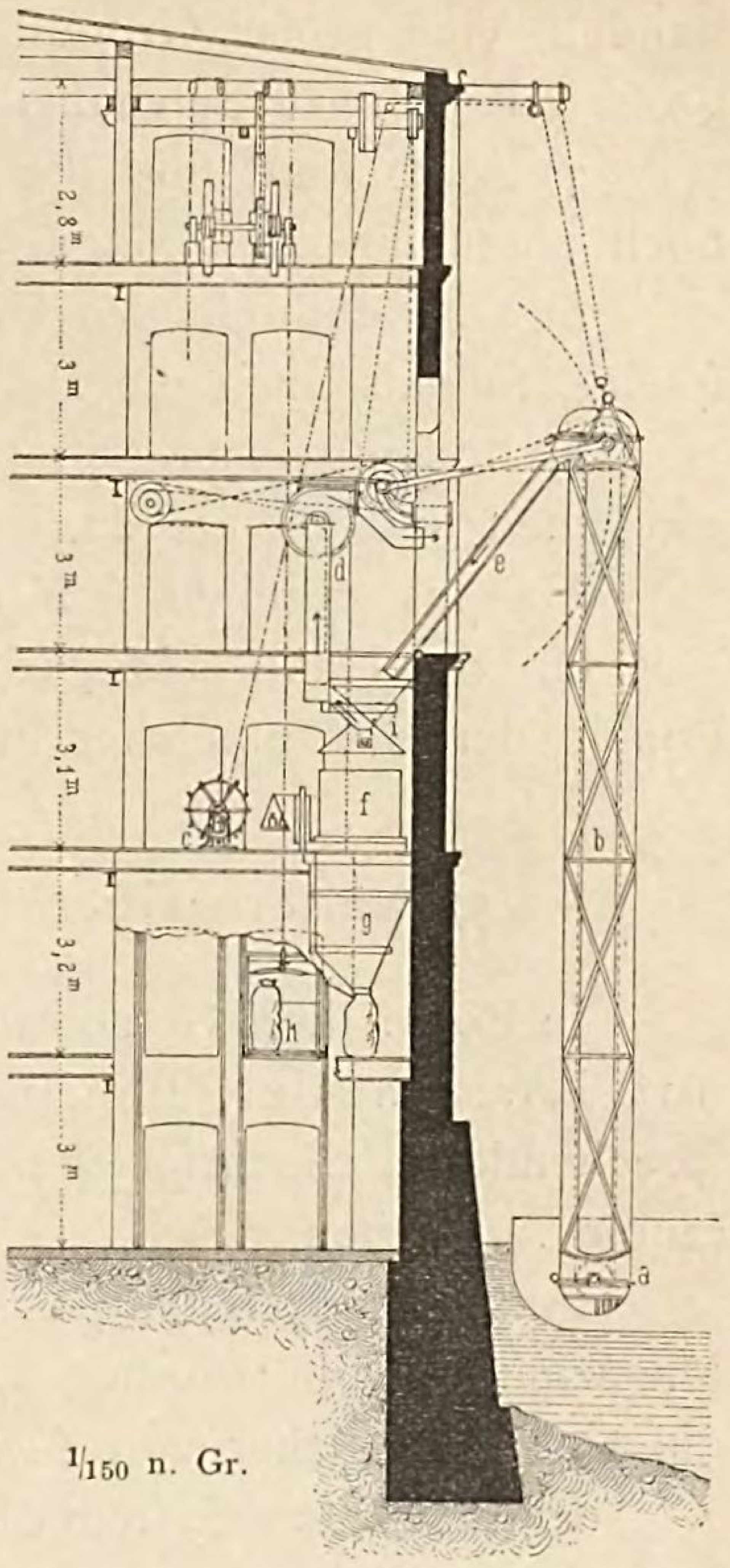
Bodenfpeicher bedecken häufig eine fo grofse Grundfläche, dafs es fehr koftfpielig wäre, auf diefelben ein einziges, ungegliedertes Dach zu fetzen; meift werden alsdann mehrere Satteldächer parallel neben einander angeordnet.

158. Einrichtung.

Für den Verkehr zwifchen den einzelnen Gefchoffen find, aufser den Treppen, noch Aufzüge erforderlich; die Getreidefäcke werden durch diefelben auf den betreffenden Boden emporgewunden, dort gewogen und ausgeleert. Zum Transport nach unten können diefe Aufzüge gleichfalls verwendet werden; doch find auch Rutfchen ausgeführt worden, auf denen der Sack, ohne Schaden zu leiden, aus dem oberften Gefchofs bis in das Erdgefchofs oder auf die Ladebühne gleiten kann; durch mobile Enden der Rutfchen ift es auch erreichbar, die Säcke fofort in die Wagen zu fördern.

Zum Entleeren von mit Getreide gefüllten Schiffen, die an der Wafferfeite des Speichers ankommen, werden in neuerer Zeit häufig bewegliche Aufsen-Elevatoren angeordnet, deren Leiftungsfähigkeit aus Fig. 211 hervorgeht. Ueber die Einrichtung folcher Elevatoren wird noch in Art. 165 die Rede fein.

Fig. 211.



$^1/_{150}$ n. Gr.

Vom Victoria-Speicher in Berlin[62]).

Der Elevator *a b* ift mit eifernem Gehäufe verfehen, oben (am Kopf) durch eine Kette mit lofer Rolle am Ausleger aufgehängt und kann durch die im II. Obergefchofs des Speichers aufgeftellte Winde *c* gehoben und gefenkt werden. Der Elevator hat feine eigene Betriebsmafchine; eine Lenkftange, deren Drehpunkt in der Lagerung der Vorlegewelle liegt, hält den Elevatorkopf immer in gleicher Entfernung von der Vorlegewelle, fo dafs durch das Heben und Senken die Länge des Betriebsriemens nicht geändert wird.

Hat der Elevator das Getreide gehoben, fo fällt es durch eine bewegliche Rinne *e* in einen Rumpf *i* und aus diefem in einen Wägekaften *f*; ift der letztere gefüllt, fo tarirt der Wägemeifter denfelben durch Zufchütten oder Hinwegnehmen von Getreide genau aus und läfft alsdann den Kafteninhalt in einen darunter gelegenen Rumpf *g* und aus diefem in einen auf dem Boden des I. Obergefchoffes befindlichen Sack fliefsen; mittels eines Fahrftuhles *h* wird der letztere auf denjenigen Boden gehoben, wo fein Inhalt gelagert werden foll. Vom Fahrftuhl werden die Säcke durch Arbeiter abgetragen und ausgefchüttet[62]).

Bisweilen wird es, durch die Befchaffenheit des angefahrenen Getreides, erforderlich, Reinigungs- oder Putzmafchinen aufzuftellen, welche das Reinigen und Trocknen folcher Cerealien zu bewirken haben, welche in einem zur Lagerung nicht geeigneten Zuftande nach dem Speicher gebracht werden. Alsdann ift entweder in jedem Gefchofs ein Raum erforderlich, worin man mit folchen Mafchinen arbeiten kann, oder es mufs ein Elevator vorhanden fein, mit Hilfe deffen das zu reinigende Getreide zu dem im Dachgefchofs aufgeftellten Reinigungsapparat gehoben werden kann.

In dem durch Fig. 211 veranfchaulichten Speicher liegt über dem Wägeapparat *f* ein Exhauftor *d* von 70 cm Flügeldurchmeffer, der den im angefahrenen Getreide enthaltenen Staub auffaugt und nach aufsen wirft.

Handelt es fich um Vorraths-Magazine, fo wird man auch gegenwärtig noch in vielen Fällen den Bodenfpeichern den Vorzug vor anderweitigen Anlagen geben; eben fo wird der Landwirth, der fein Getreide einige Wochen hindurch, von der Ernte bis zum Verkauf, aufbewahren will, nur in feltenen Fällen vom Schüttboden-Princip abgehen. Anders ift es bei Handels-Magazinen. Für folche haben allerdings die Bodenfpeicher den nicht zu unterfchätzenden Vortheil, dafs man felbft die kleinften Partien von Getreide ifolirt halten und dafs man das Magazin auch zur Lagerung anderer Waaren (Mehl etc.) verwenden kann. Doch ftehen dem erhebliche Nachtheile gegenüber: 159. Vor- und Nachtheile.

α) Das Umfchaufeln confervirt zwar unter gewiffen, günftigen Bedingungen das Getreide; allein es ift unzureichend in naffen Jahren, in alten vom Kornwurm erfüllten Gebäuden, bei Getreidehaufen, die von der Lichtmotte ergriffen find, etc.

[62]) Nach: Deutfche Bauz. 1880, S. 541.

β) Die Bodenſpeicher erfordern, ſobald es ſich um bedeutendere Getreidemengen handelt, eine groſse Grundfläche, die unter Umſtänden nur ſchwierig und nur mit groſsen Koſten zu beſchaffen iſt.

γ) Auch ſonſt ſind die Anlagekoſten der Bodenſpeicher gröſser, als die einiger noch vorzuführenden Magazine, insbeſondere der Schachtſpeicher.

δ) Die Methode des Umſchaufelns läſſt ſich ſchwer controliren und iſt koſtſpielig, ſo daſs auch die Betriebskoſten ſich hoch ſtellen.

ε) Bodenſpeicher geſtatten nicht, groſse Quantitäten von Getreide raſch aufzunehmen und abzugeben.

Hieraus ergeben ſich ohne Weiteres die Gründe, weſshalb man in neuerer Zeit für die Handels-Magazine nur ſelten und nur aus beſonderen Urſachen das Princip der Bodenſpeicher in Anwendung zu bringen pflegt.

5) Andere Getreideſpeicher mit horizontaler Theilung.

160. Horizontale und verticale Theilung.

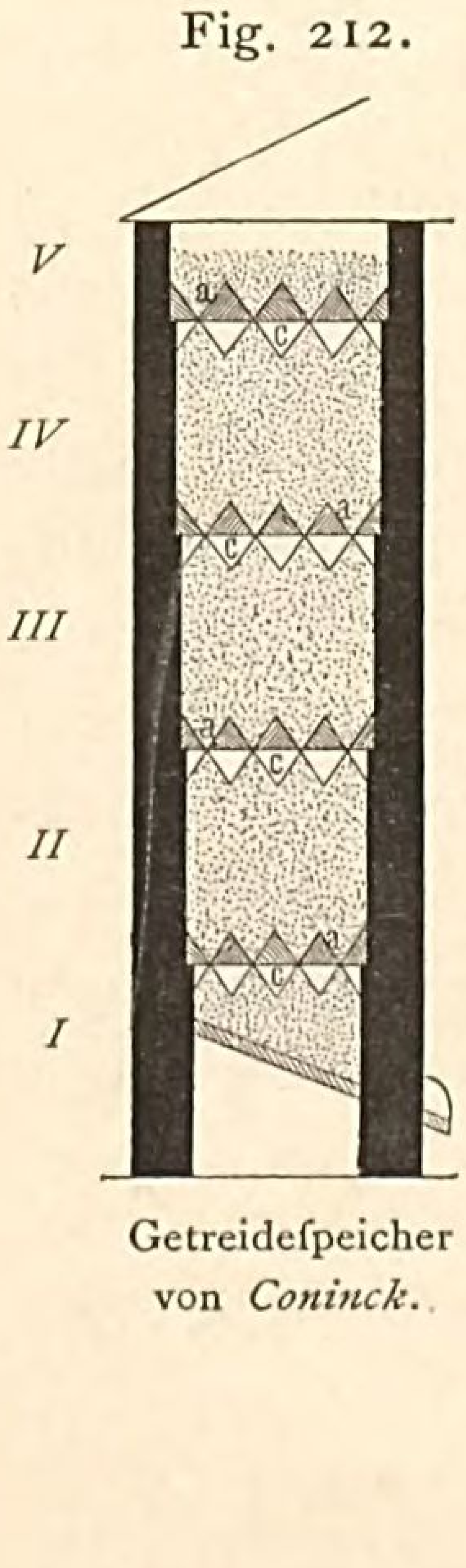
In Folge ihrer Geſchoſstheilung laſſen ſich die Bodenſpeicher auch als Speicher mit horizontaler Theilung bezeichnen, im Gegenſatze zu den noch zu beſprechenden Schachtſpeichern, welche eine verticale Theilung des Magazinsraumes aufweiſen.

Auſser den Bodenſpeichern zeigen auch noch andere Syſteme von Getreide-Magazinen eine horizontale Theilung ihres Innenraumes. Hierzu gehören insbeſondere die Getreideſpeicher von *Coninck*.

161. Speicher von *Coninck*.

Ein nach dem Syſtem *Coninck* conſtruirter Speicher (Fig. 212) iſt gleichfalls durch horizontale Böden in eine gröſsere Zahl von Geſchoſsabtheilungen *I, II, III* . . . getheilt. Im Fuſsboden jeder Abtheilung ſind in der Querrichtung des Gebäudes Schlitze von 2 bis 2,5 cm Breite, die etwa 65 bis 95 cm von einander abſtehen, angeordnet; zwiſchen je zwei Schlitzen iſt der Fuſsboden ſattelförmig (wie die Querſchnitte *a* in Fig. 212 dies zeigen) geſtaltet. Füllt man nun das oberſte Geſchoſs (*V*) mit Getreide, ſo füllen ſich durch die Schlitze nach und nach alle tiefer gelegenen Geſchoſſe; doch iſt die Füllung der letzteren keine vollſtändige; ſondern zwiſchen je zwei Schlitzen wird ein rinnenförmiger leerer Raum *c* verbleiben. Bringt man nun dieſen Räumen *c* entſprechend in den Längsmauern des Speichers Luftöffnungen an, ſo wird hierdurch eine Luftcirculation durch das Innere des Getreidevorrathes bewirkt; hierbei werden die Luftöffnungen durch Siebe zu ſchlieſsen ſein, deren Maſchen die Getreidekörner nicht durchrollen laſſen.

Fig. 212.



Getreideſpeicher von *Coninck*.

Während nun bei den Bodenſpeichern die Conſervirung des Getreides durch Umſchaufeln unterſtützt wird, wird dieſe Operation hier dadurch erſetzt, daſs man aus der unterſten Abtheilung *I* eine kleine Partie der Körnermaſſe abläſſt und dieſelbe mittels eines Paternoſterwerkes wieder in die Höhe ſchafft. Hierdurch kommt die geſammte Getreidemaſſe in Bewegung; es gelangen nunmehr andere Körner an die Oberfläche der Rinnenräume *c*, und es werden dieſe von der Luft beſtrichen.

Auf dieſe Weiſe kann man durch allmähliches Entleeren der unterſten Geſchoſsabtheilung in verhältniſsmäſsig kurzer Zeit alle Geſchoſsabtheilungen am friſchen Luftzuge theilnehmen laſſen.

Es ift augenfällig, dafs beim *Coninck*'fchen Verfahren die Getreidemaffe mit der Luft in viel innigere Berührung gebracht wird, als bei den gewöhnlichen Bodenfpeichern; eben fo ift fofort klar, dafs letztere, gleiche Körnermengen vorausgefetzt, einen viel gröfseren Rauminhalt beanfpruchen, als die in Rede ftehenden Magazine.

Wir begegnen hierbei zum erften Male dem Principe, wonach man das Getreide nach Belieben von oben nach unten in Bewegung fetzen und es hierbei einer mehr oder weniger kräftigen Lüftung ausfetzen kann, einem Principe, das den fchon mehrfach erwähnten Schachtfpeichern gleichfalls zu Grunde liegt.

Auch die von *Artigues* im Jahre 1818 angegebene Speichereinrichtung ftrebte die Confervirung des Getreides in gleichem Sinne an. 162. Speicher von *Artigues*.

Der *Artigues*'fche Speicher beftand aus mehreren hölzernen Kaften oder Trichtern von ca. 1,5 m Höhe und 1,2 m Seitenlänge, die in Abftänden von 1 m über einander angeordnet wurden; die Bafis derfelben zeigte eine Oeffnung von 8 cm Weite, die mittels eines Schiebers gefchloffen werden konnte. Der unterfte Trichter befindet fich etwa 60 cm über dem Fufsboden. Soll das Getreide in Bewegung gebracht und gelüftet werden, fo bringt man unter den unterften Trichter einen Rollkaften und öffnet erfteren, wodurch deffen Inhalt fich in den Rollkaften ergiefst. Ift der unterfte Trichter geleert, fo fchliefst man ihn und öffnet den Boden des darüber gelegenen; hierdurch wird diefer geleert und der erftere gefüllt u. f. f. In folcher Weife fährt man fort, bis fämmtliche Trichter geleert und gefüllt worden find, bis alfo die gefammte Getreidemaffe in Bewegung gekommen ist.

6) Schachtfpeicher.

Ein Schachtfpeicher kennzeichnet fich dadurch, dafs der Innenraum des Bauwerkes in eine bald gröfsere, bald kleinere Zahl von hohen, prismatifchen Behältern oder Schächten zerfällt, die am unteren Ende trichterförmig geftaltet und dafelbft verfchliefsbar find; das zu magazinirende Getreide wird (mittels Aufzüge oder fonftiger Hebewerke) in den oberften Theil des Speichers gehoben und dort in die einzelnen Schächte gefchüttet. Wird nun aus einem diefer Schächte (durch Oeffnen des Trichterverfchluffes) eine kleine Menge Getreide abgelaffen, fo kommt die gefammte Körnermaffe des betreffenden Schachtes in Bewegung; wird hierbei weiters für einen energifchen Luftzug geforgt, fo übt diefer feine reinigende und confervirende Wirkung aus; erftere wird in der Regel auch noch durch Siebe unterftützt. 163. Princip.

Die gefonderten Schächte geftatten die Trennung des angefahrenen Getreides nach feiner Herkunft, feinem Beftimmungsort, feinem Eigenthümer etc.

Die einzelnen Getreidebehälter, die im Vorliegenden Schächte geheifsen werden follen, werden auch Kaften, Trichter, Zellen (in Amerika *bins*) und Silos genannt. Letztere Bezeichnung ift alfo hier für ein anderes Object, wie in Art. 143 (S. 111) und Art. 151 (S. 125) gewählt; im Laufe der Zeit fcheint man den Namen Silo auf jeden grofsen Getreidebehälter ausgedehnt zu haben, deffen Höhe im Verhältnifs zu feinen Querfchnittsdimenfionen eine grofse ift.

Mit Rückficht hierauf werden Schachtfpeicher häufig auch Silofpeicher oder Silos fchlechtweg geheifsen; in Amerika werden fie (wie fchon in Art. 150, S. 123 bemerkt wurde) wegen der bei ihnen erforderlichen Hebeeinrichtungen Getreide-Elevatoren (*grain elevators*) genannt; auch die deutfche Bezeichnung Getreideheber wird hie und da angewendet.

Die Getreidefchächte liegen zum Theile dicht neben einander; zum Theile find Zwifchenräume vorhanden, in denen Paternofterwerke oder fonftige Hebeeinrichtungen

angeordnet find, mittels deren das Getreide in die Höhe gefchafft wird und deren Auslauf mit dem Einlauf der Schächte correfpondirt.

Das Lüften der aus einem Getreidefchacht ausfliefsenden Körnermaffe wird in der Regel derart ausgeführt, dafs man diefelbe entweder beim Ausfliefsen aus dem Schacht oder, nachdem man fie gehoben hat, beim Wiedereinfallen in den Schacht eine kräftige Windfege paffiren läfft.

Wie leicht erfichtlich, haben Schachtfpeicher mit den *Coninck*'fchen Getreide-Magazinen (fiehe Art. 161, S. 130) die niedergehende Bewegung der Körnermaffe mit Luftzutritt gemeinfam; doch unterfcheiden fich erftere von den *Coninck*'fchen und von den Bodenfpeichern namentlich dadurch, dafs ihr Innenraum in verticalem Sinne untergetheilt ift, dafs fie alfo Speicher mit verticaler Theilung darftellen.

Da Schachtfpeicher thunlichfte Bewegung und reichliche Lüftung des Getreides anftreben, beruhen fie auf dem gerade entgegengefetzten Princip, wie die unterirdifchen Getreide-Magazine (fiehe unter 3). Die Umfchüttung oder Umleerung des Getreides gefchieht in manchen Schachtfpeichern täglich, in anderen wochentlich, in noch anderen in weit längeren Intervallen.

Schachtfpeicher können, bei gleichem Rauminhalt, faft die doppelte Getreidemaffe, wie Bodenfpeicher aufnehmen; eben fo find erftere in Betreff des rafchen, ungemein wenig Zeit erfordernden Be- und Entladens der das Getreide holenden, bezw. bringenden Fahrzeuge im Vortheil.

In Amerika find folche Getreide-Magazine in fehr beträchtlichen Dimenfionen ausgeführt worden; einzelne derfelben vermögen über 500 000 hl Getreide zu faffen, 2000 bis 3000 hl in der Stunde aufzunehmen und doppelt fo viel zu verfchiffen.

Gegenüber den grofsen Vorzügen, welche von den in Rede ftehenden Schachtfpeichern angeführt werden konnten, mufs doch auch des Uebelftandes gedacht werden, dafs die gleichzeitige Abgabe und Aufnahme vieler einzelnen Quantitäten ziemlich erfchwert ift.

164. Getreide-fchächte.

Die Getreidefchächte erhalten 2 bis 4 m Querfchnittsdimenfion, felten unter 10 m, häufig 12 bis 15 m, bisweilen felbft 18 m und darüber Höhe. Sie erhalten einen viereckigen oder kreisrunden Grundrifs und werden aus Holz, Eifenblech oder Backfteinen conftruirt.

Hölzerne Schächte haben ftets einen rechteckigen Querfchnitt; die gegenüber liegenden Wandungen werden durch eiferne Bolzen, deren Verticalabftand nach unten zu abnimmt, mit einander verbunden; die Zwifchenwände find meift gemeinfchaftlich.

In Amerika werden die Getreidefchächte faft ausnahmslos aus über einander gefchichteten Bohlenlagen (aus Fichtenholz) hergeftellt; an den Ecken übergreifen fie fich wechfelfeitig, fo dafs abwechfelnd je eine Lage der einen und der anderen Wand vorfpringt. Um das Holz gegen die atmofphärifchen Einflüffe, fo wie gegen Feuersgefahr zu fchützen, werden die hölzernen Schächte an den Aufsenwänden mit Schieferplatten oder mit Wellblech verkleidet.

Die Backfteinfchächte werden cylindrifch ausgeführt, und zwar nicht felten aus befonders für diefen Zweck geformten Hohlziegeln; bei den *Pavy*'fchen Speichern [63]) greifen letztere mittels Feder und Nuth feitlich, oben und unten in einander und werden an den horizontalen Fugen durch Eifenreifen zufammengehalten.

63) *Pavy*'s Getreidefpeicher find befchrieben in: *Bulletin de la foc. d'encourag.* 1862, S. 137 und: Polyt. Journ., Bd. 165, S. 307.

Auch eiferne Schächte werden bisweilen in cylindrifcher Form ausgeführt; doch wird im Intereffe der möglichften Raumausnutzung die rechteckige Querfchnittsgeftalt meift vorgezogen. Bei neueren Schachtfpeichern werden in der Regel an den Eckpunkten verticale Pfoften, aus geeigneten Façon- (meift Winkel-)Eifen zufammengefügt, aufgeftellt und zwifchen, bezw. an diefen die Blechwand befeftigt; dem nach unten zunehmenden Getreidedrucke entfprechend läfft man auch nach unten die Blechftärke zunehmen; einzelne horizontale Winkeleifen dienen zur Verfteifung der Schachtwände. Bisweilen werden auch noch Spannbolzen, die je zwei gegenüber liegende Wände mit einander verbinden und einen Theil des Getreidedruckes aufzunehmen haben, eingezogen.

Von manchen Seiten, insbefondere in Amerika, wird die Anwendung von Eifen für die Getreidefchächte perhorrescirt; wenn das Getreide fchwitzt, roften angeblich die Körner am Eifen feft. Auf der anderen Seite ift indefs nicht aufser Acht zu laffen, dafs hölzerne Getreidefchächte, ungeachtet aller Verkleidungen, feuergefährlich find und dafs fie meift vom Holzwurm ergriffen werden.

Es ift bereits im Theil III, Bd. 1 diefes »Handbuches« (Abth. II, Abfchn. 2, Kap. 3, a: Fundamente aus Sandfchüttungen) gefagt worden, dafs Sand, der in einem prismatifchen Gefäfse eingefchloffen ift, auf deffen Bafis einen wefentlich geringeren Druck ausübt, als er fich aus dem Gewichte der darüber ftehenden Sandfäule ergeben würde. Eben fo, wie beim Sande, bildet fich auch bei anderen körnigen Maffen, wie z. B. beim aufgefpeicherten Getreide, über der Grundfläche nach einer beftimmten Curve eine gewölbeartige Schichtung der Maffe, fo dafs nur der unterhalb diefes Gewölbes gelegene Theil durch fein Gewicht auf die Bafis des Gefäfses wirken kann.

Für die Berechnung der in Rede ftehenden Getreidefchacht-Conftructionen ift die Kenntnifs obiger Druckverhältniffe und der daraus fich ergebenden Beanfpruchungen erforderlich. *Roberts* hat hierüber Verfuche angeftellt, welche mit verfchiedenen Getreideforten und mit prismatifchen Gefäfsen verfchiedener Form, deren Boden mit einer Wägemafchine in Verbindung ftand, vorgenommen wurden. Die Refultate find in der unten[64]) bezeichneten Quelle mitgetheilt, und es geht daraus hervor, dafs die Höhe jener Getreidefäule, deren Gewicht dem auf die Grundfläche wirkenden Drucke entfpricht, nahezu gleich ift dem Durchmeffer des der Grundfläche eingefchriebenen Kreifes.

Die Getreidefchächte werden entweder von den Umfaffungswänden des Speichers umgeben, und letztere tragen den Dachftuhl; oder man läfft die Umfaffungswände fort und ftützt das Dach auf die Schachtwandungen. Im letzteren Falle müffen die nach aufsen gerichteten Schachtwände genügend tragfähig conftruirt und auch gegen äufsere Einflüffe gefchützt fein. Bei Holzfchächten kommen die fchon erwähnten Bekleidungen mit Schiefer und Blech zur Anwendung. *Pavy* bringt, damit Feuchtigkeit und Sonnenftrahlen die Wände der Getreidefchächte möglichft wenig beeinfluffen, an den Aufsenwänden kleine Flugdächer jaloufieartig über einander an.

Wie fchon Eingangs erwähnt, befitzen die Schächte am unteren Ende einen verfchliefsbaren Auslauftrichter; die Unterkante des letzteren ift erforderlichen Falles fo hoch gelegen, dafs das ausfliefsende Getreide direct in darunter gefahrene Fahrzeuge gelangen kann. Oberhalb der Schächte find nicht felten Einlauftrichter oder Rümpfe angeordnet, welche der Erfchütterung, die fonft durch den hohen Fall des Getreides erzeugt würde, vorbeugen follen.

Die Dimenfionen, welche den einzelnen Getreidefchächten zu geben find, hängen zum nicht geringen Theile von den Verhältniffen ab, welche die Errichtung des betreffenden Speichers hervorgerufen haben. Im Allgemeinen mache man die einzelnen Schächte um fo gröfser, je gröfser der Speicher felbft ift; eben fo erhält ein Magazin, welches auf ganze Schiffs- oder Waggonladungen rechnen kann, gröfsere

64) Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 380.

Schächte, als ein Vorrathsſpeicher oder ein Magazin, bei dem die directe Abgabe an Conſumenten in den Vordergrund tritt. Endlich iſt noch zu erwägen, daſs gröſsere Schächte aus ökonomiſchen Gründen den kleineren vorzuziehen ſind.

Um kleinere Poſten von Getreide geſondert magaziniren zu können, werden entweder neben den Schächten gröſseren Querſchnittes auch einige kleinere angeordnet, oder man theilt einige derſelben durch Zwiſchenwände.

Pavy theilt ſeine (allerdings ſehr groſsen) Getreideſchächte von 6 m Durchmeſſer durch radial geſtellte hölzerne oder eiſerne Scheidewände, welche ſich an eine in der Axe des Schachtes aufgeſtellte, hölzerne Spindel anſchlieſsen.

In einem Schachtſpeicher zu Hamburg ſind von den 120 Getreideſchächten, deren jeder 136 cbm faſſen kann, einige geviertheilt, um kleinere Körnerquantitäten iſoliren zu können.

Der auf der Tafel bei S. 144 dargeſtellte Getreideſpeicher zu Budapeſt zeigt Schächte von ſehr verſchiedener Gröſse.

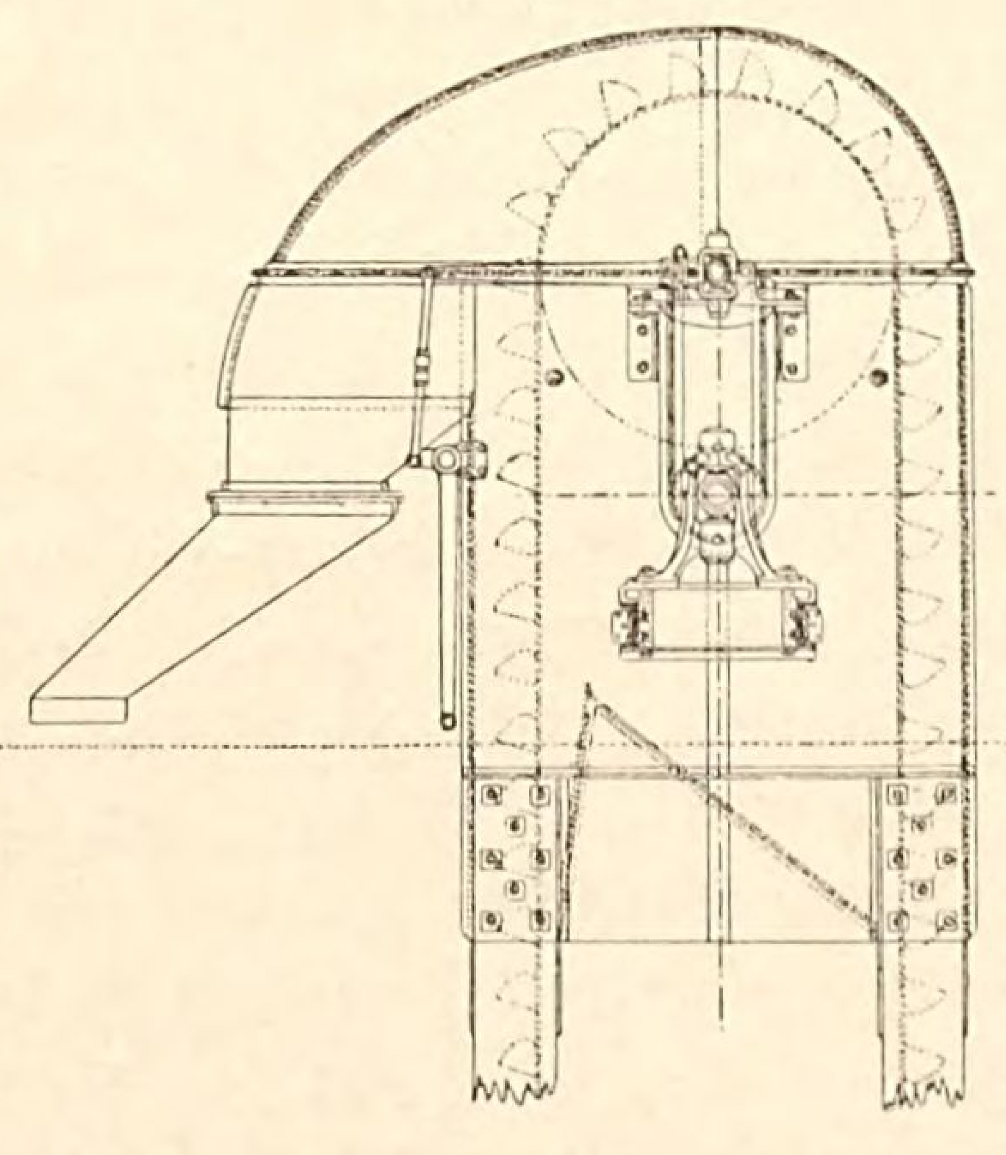
165. Hebe- und andere Transport-Einrichtungen.

In jedem Schachtſpeicher ſind zunächſt Hebeeinrichtungen oder Elevatoren nothwendig, mit Hilfe deren ſowohl das friſch in den Speicher gebrachte Getreide als auch jenes, welches beim Bewegen und Lüften der Körnermaſſe aus dem Schachttrichter ausflieſst, in die Höhe, d. i. über die Oberkante der Schächte geſchafft werden kann.

In engliſchen Getreideſpeichern werden bisweilen Kübel zum Heben der Körnermaſſen verwendet. Vortheilhafter, als dieſe ziemlich primitive Einrichtung, ſind die nach Art der Paternoſterwerke conſtruirten Becherwerke.

Die meiſten Becherwerke beſtehen aus einer Gurte ohne Ende, welche über zwei Riemenſcheiben läuft und an der die Blechbecher befeſtigt ſind; die eine Riemenſcheibe (in der Regel die obere) dient zur Bewegung, die andere zur Führung der Gurte. Die Becher ſchöpfen unten (aus den Getreidebehältern) die Körnermaſſen und entleeren ſich, oben angekommen, ſelbſtthätig (Fig. 213). Statt der Blechbecher werden auch Becher aus Leder und ſolche aus gekalkten Häuten verwendet.

Fig. 213.



Elevator aus *Dow*'s Getreideſpeicher zu Brooklyn[65]). — 1/85 n. Gr.

Die Elevatoren wurden in manchen Magazinen geneigt aufgeſtellt, damit ſich die Becher vollſtändig entleeren; indeſs kann man letztere auch bei verticaler Stellung entleeren, wenn man dafür Sorge trägt, daſs die obere Riemenſcheibe die erforderliche Umfangsgeſchwindigkeit (ca. 1 m) hat.

In neuerer Zeit iſt mehrfach die mechaniſche Kraft eines durch eine Rohrleitung ſich bewegenden Luftſtromes zur Hebung des Getreides benutzt worden, wodurch die ſog. pneumatiſchen Getreideheber entſtanden ſind.

So geſchieht in der *Borſig*-Mühle zu Moabit die Emporſchaffung des Getreides mittels Anſaugung durch einen Luftſtrom. *Barret* conſtruirte einen Getreide-Elevator, welcher auf dem durch eine Luftpumpe erzeugten Vacuum beruht. Von *Körting* rühren mehrere Hebevorrichtungen her, bei denen der Luftſtrom durch einen Dampfſtrahl erzeugt wird. *Renhaye* ſetzt die Luft durch einen Centrifugal-Ventilator in Bewegung und regulirt das ſpecifiſche Gewicht des mit den Körnern gemengten Luftſtromes durch eine beſondere pneumatiſche Vorrichtung[66]).

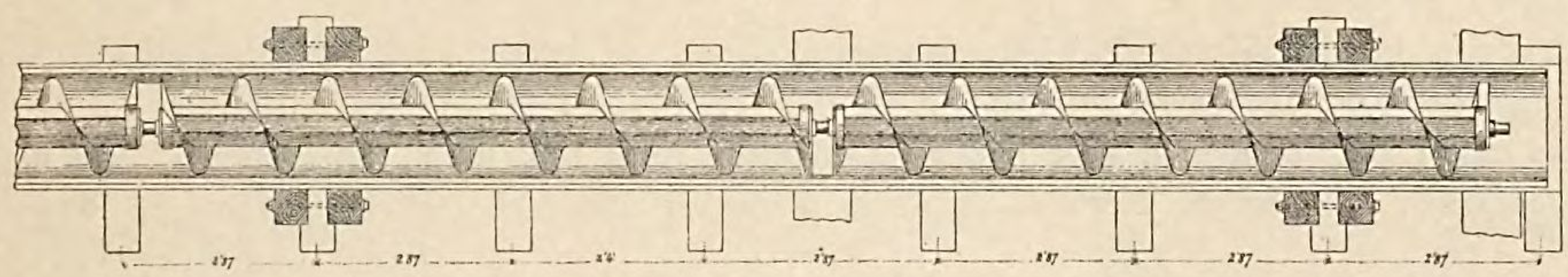
[65]) Nach: *Engineering*, Bd. 36, S. 408.

[66]) Vergl.: *Revue induſtr.* 1878, S. 201 und: Polyt. Journ., Bd. 229, S. 132.

In gröſseren Getreideſpeichern werden in der Regel auch Vorrichtungen für den Horizontaltransport der Körnermaſſen nothwendig. Hierzu dient meiſt die Bewegung in Transportſchrauben oder mittels Bandtransport.

Die Getreideſchrauben drehen ſich mit einer Tourenzahl von ca. 30 pro Minute in Röhren; die Richtung, in der ſich die Körnermaſſen bewegen, iſt einerſeits von der Gangrichtung der Schraubenflächen, andererſeits von dem Sinne, in welchem

Fig. 214.



Transportſchraube im Getreideſpeicher zu Trieſt[67]. — $^1/_{12}$ n. Gr.

die Schraube gedreht wird, abhängig. Die Achſe der Getreideſchraube wird am einfachſten aus gezogenen Eiſenrohren, die Gangflächen aus daran genietetem Eiſenblech hergeſtellt; erſtere wird indeſs auch aus Holz conſtruirt (Fig. 214).

In der *Borſig*-Mühle zu Moabit wird das Getreide, welches, wie ſchon früher erwähnt wurde, durch einen aſpirirenden Luftſtrom nach oben geſchafft worden iſt, durch Schnecken in Gängen vertheilt, die durch Bodenklappen mit dem Hohlraum der eiſernen Säulen, welche die Zwiſchendecken tragen, in Verbindung geſetzt werden können; die Vertheilung des Getreides in die einzelnen Geſchoſſe geſchieht durch die gedachten Säulen.

Vielfach werden in neuerer Zeit ſtatt der Getreideſchrauben bewegte horizontale Bänder oder Gurte für den Horizontaltransport der Körnermaſſen verwendet; dieſelben haben ſich in ökonomiſcher Beziehung vortheilhaft bewährt. Eine Pferdeſtärke ſoll genügen, um in 1 Stunde 50 t Körner 30 m weit zu transportiren.

Die auf Rollen laufenden Gummibänder, auf denen das Getreide fortbewegt wird, erhalten 40 bis 50 cm Breite; man läſſt das zu befördernde Getreide durch ein Rohr auf den mittleren Theil der Gurte flieſsen, ſo daſs an den beiden Rändern unbelegte Streifen bleiben; die Transportgeſchwindigkeit kann auf 2,5 bis 3,0 m geſteigert werden, ohne daſs die Gefahr des Herabfallens der Getreidekörner entſteht. Soll in der Horizontalbewegung der letzteren eine Richtungsänderung eintreten, ſo wird unter dem betreffenden Bande ein zweites tiefer gelegenes angeordnet und auf dieſes das Getreide herabgeworfen.

Der Bandtransport ſcheint zuerſt im groſsen *corn-ware-houſe* am Waterloo-Dock zu Liverpool durch *Armſtrong* eingerichtet worden zu ſein. Ein 42 cm breites, mit einer Geſchwindigkeit von ca. 3 m in der Secunde ſich bewegendes Gummiband iſt im Dachgeſchoſs gelegen und geſtattet ein Ablöſchen der Körner an jeder Stelle.

Als Motoren werden in Speichern an Hafenplätzen häufig hydrauliſche Maſchinen angewendet; doch wird in der Mehrzahl der Fälle Dampfkraft verwendet.

166. Reinigung des Getreides.

Die Reinigung und die hierdurch bewirkte Conſervirung des Getreides geſchieht durch Siebe und durch Ventilatoren.

In den ſchon (Art. 164, S. 133) erwähnten Einlauftrichtern oder -Rümpfen, welche oberhalb der Getreideſchächte angeordnet werden, ſind ein oder zwei Siebe angebracht, welche die den Körnern beigemengten Unreinigkeiten zurückhalten. Dieſem Siebeproceſs wird das Getreide andauernd unterworfen. Sobald daſſelbe in

[67]) Nach: Etzel, C. v. Oeſterreichiſche Eiſenbahnen, entworfen in den Jahren 1857 bis 1867. Bd. V. Wien 1872. Bl. 48.

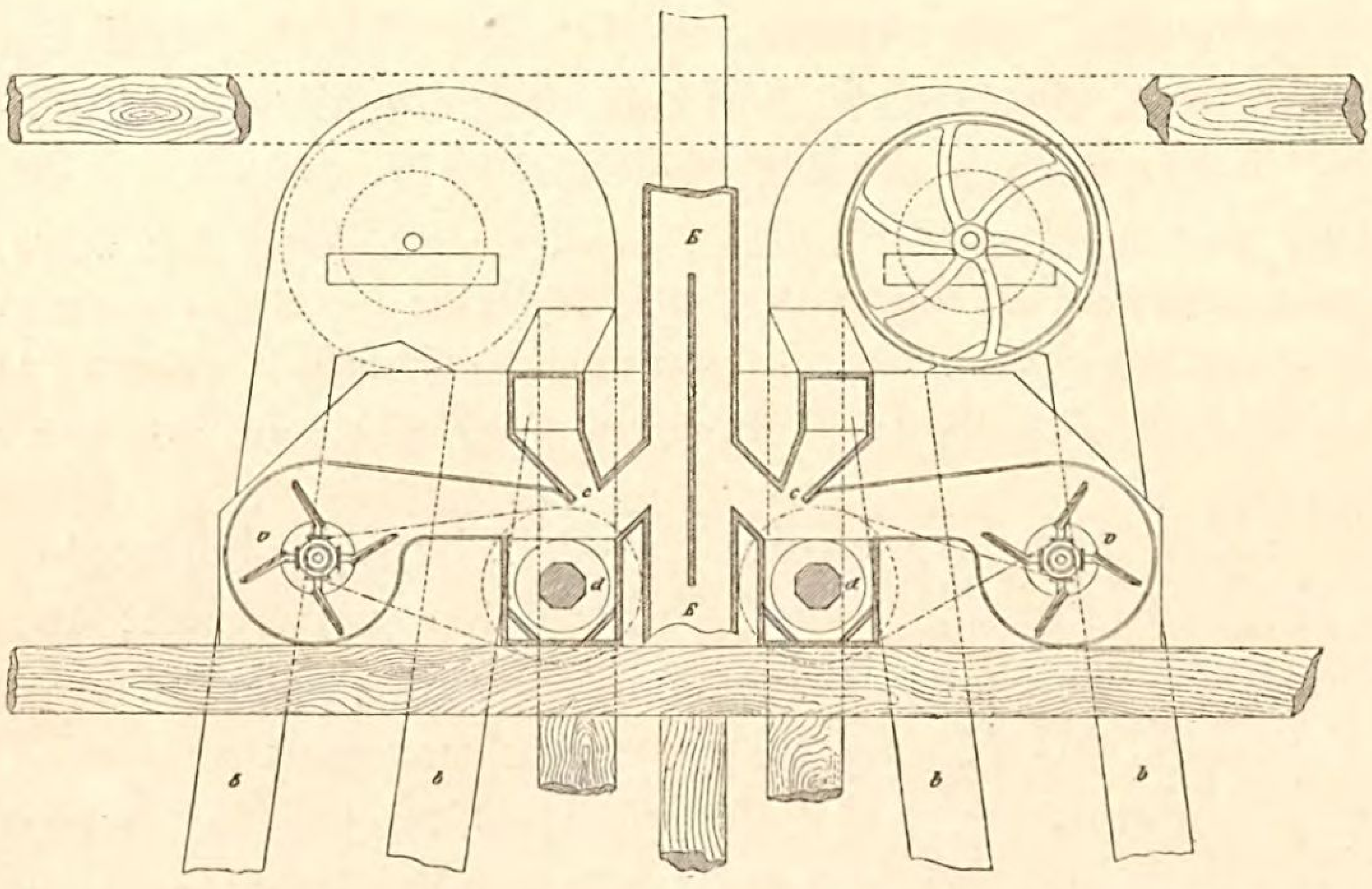
Bewegung kommen foll, läfft man etwas davon aus dem Schacht ausfliefsen; die ausgefloffene Getreidemenge wird gehoben, kommt auf die Siebe, wird alfo neuerdings gereinigt etc.

Zur weiteren Reinigung der Körnermaffen wird ein energifcher Luftftrom benutzt, der auf diefelben an geeigneter Stelle einwirkt. Die leichten Verunreinigungen des Getreides werden vermöge ihres geringeren fpecififchen Gewichtes in ein hierzu beftimmtes Rohr geworfen und in einen befonderen Behälter geführt oder einfach nach aufsen geblafen.

Als Beifpiel eines folchen Reinigungsapparates diene die in Fig. 215 [68]) dargeftellte, dem Kornfpeicher in Roftock entnommene Vorrichtung.

Das durch Elevatoren in das Dachgefchofs gehobene Korn fällt durch Oeffnungen *c*, *c* in die Kaften der Kornfchrauben *d*, *d*, welche letztere das Korn in die verfchiedenen Getreidefchächte zu führen haben. Beim Herabfallen von *c* nach *d* werden die Körner von dem durch die Ventilatoren *v* erzeugten Luftftrom getroffen; letzterer wirft die fpecififch leichteren Verunreinigungen in das durch eine Wand getheilte, verticale Rohr *E*; der relativ fchwerfte Theil diefer Verunreinigungen fällt vertical herab in einen darunter befindlichen Behälter, deffen Inhalt alsdann aus Kornhülfen, Unkrautfamen, leichten Getreidekörnern etc. befteht. Der Wind mufs natürlich fo regulirt werden, dafs man keine gefunden Körner vorfindet. Die leichteften Verunreinigungen werden mit dem Luftftrome weiter fortgeriffen und gelangen in die bogenförmige Kappe des Rohres *E* nach abwärts, in einen dafelbft befindlichen Sack.

Fig. 215.



Reinigungsapparat im Kornfpeicher zu Roftock [68]).
$^1/_{50}$ n. Gr.

Dafs man die Verunreinigungen überhaupt auffängt, gefchieht einerfeits aus dem Grunde, um fich ftets überzeugen zu können, dafs nichts Werthvolles abgeht, andererfeits defshalb, um den Unkrautfamen vernichten zu können.

167. Empfang und Abgabe des Getreides.

Die Art und Weife, wie die an den Speicher angefahrenen Getreidemaffen demfelben übergeben und wie die ihm zu entnehmenden Körnermengen abgegeben werden, hängt zum Theile von den localen Verhältniffen, insbefondere aber von der Stellung des Speichers zu den ihn berührenden Verkehrswegen, zum Theile von der Natur der letzteren ab.

Wenn das Getreide, in Säcken gefüllt, auf gewöhnlichem Fuhrwerk nach dem Speicher gebracht wird, fo genügt eine einfache Sackwinde, welche die Säcke in das oberfte Gefchofs des Speichers hebt, wo diefelben entleert werden.

Wird das Getreide in Schiffen an den Speicher gebracht, fo find an der dem Waffer zugekehrten Aufsenwand deffelben Hebevorrichtungen, fog. Schiffs-Elevatoren anzubringen, welche in die Schiffe hinabgelaffen werden und nach Art der Bagger die Körnermaffen aus denfelben fchöpfen und in die Höhe fchaffen. (Siehe Fig. 211.)

[68]) Nach: Zeitfchr. d. Ver. deutfcher Ing. 1868, S. 759 u. Taf. XXVI.

Sind die Speicher nicht unmittelbar am Waffer gelegen, fo wird auch für das Löfchen der Schiffsladung ein Horizontaltransport des Getreides erforderlich; in Amerika werden hierfür gleichfalls bewegte Gurte verwendet.

Nicht felten werden die Getreidemaffen in Eifenbahnwagen dem Speicher zugeführt. Alsdann befteht die vortheilhaftefte Anordnung darin, dafs man das Erdgefchofs fo hoch hält, damit die Eifenbahnwagen in den Speicher einfahren können; über jedem derfelben ift ein Getreideheber angebracht, fo dafs es möglich ift, den ganzen Zug binnen kurzer Zeit zu leeren.

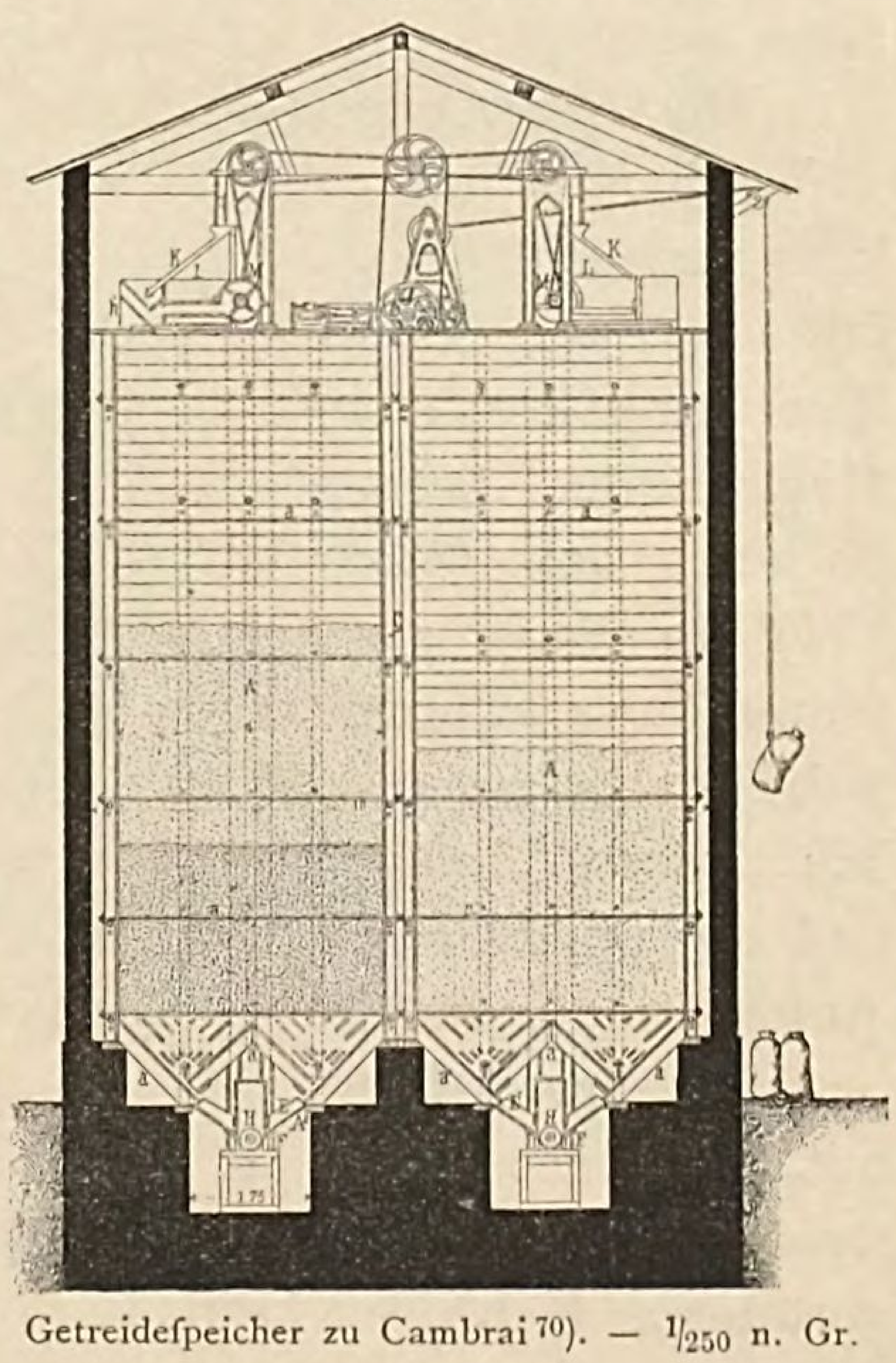
Bisweilen find neben dem Gleis grofse Getreidekaften gelegen, in welche der Inhalt der Waggons durch Oeffnen ihrer Thür und mittels Schaufeln gebracht wird; letztere find entweder gewöhnliche Handfchaufeln, oder es find Schaufeln, welche an einem Seile mittels einer Winde abwechfelnd vorgezogen und wieder losgelaffen werden und die ein Arbeiter blofs mit der Hand dirigirt. Aus den gedachten Getreidekaften wird der Inhalt mittels der Elevatoren emporgefördert.

Noch ift der Wägevorrichtungen zu gedenken, welche das Gewicht der Getreidemaffen vor deren Magazinirung feft zu ftellen haben. Ift das zu deponirende Getreide in das oberfte Gefchofs gehoben, fo gelangt es zunächft in das Wägegefäfs und wird darin gewogen; dann erft wird es den betreffenden Getreidefchächten zugeführt, bezw. beim Ausfchütten durch die Windfege gereinigt.

Ift Getreide in Schiffe zu verladen, fo wird daffelbe in den meiften, befonders in amerikanifchen Speichern, wenn es aus dem Schacht ausgefloffen ift, mittels eines Elevators nochmals gehoben, der Wägevorrichtung zugeführt und alsdann mittels langer Rinnen oder Schläuche in das Schiff gefchafft.

Mit den vorftehenden Erörterungen follen die allgemeinen Betrachtungen über Schachtfpeicher abgefchloffen werden, und es erübrigt nunmehr, an der Hand einiger ausgeführten Bauwerke diefer Art verfchiedene Befonderheiten in Anlage und Einrichtung derfelben kennen zu lernen. 168. Speicher von *Huart.*

Fig. 216.



Getreidefpeicher zu Cambrai[70]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

Die erfte Anregung zum Baue von Getreidefpeichern mit verticaler oder Schachteintheilung fcheint *Girard* im Jahre 1844 gegeben zu haben[69]); doch fand diefelbe keine Anwendung. Die erfte Ausführung eines Schachtfpeichers dürfte von *Huart* herrühren, der zu Anfang der fünfziger Jahre in feinem Mühlen-Etabliffement zu Cambrai das in Fig. 216 bis 218[70]) dargeftellte Bauwerk ausgeführt hat.

Diefer Getreidefpeicher follte etwa 10 000 hl Frucht aufnehmen und wurde in 10 mit einem gemeinfchaftlichen Boden bedeckte Schächte *A* getheilt, deren jeder 4 m lang, 3 m breit und 10 m hoch ift. Die Schachtwände beftehen aus horizontalen, gefpundeten Tannenbrettern, die auf verticale Eckftänder *B* (Fig. 217) genagelt find; die einander gegenüber liegenden Wände find durch je 5 eiferne Rundftangen *a* mit einander verbunden. Der Boden eines jeden Schachtes wird von vier unter 45 Grad gegen den Horizont geneigten Flächen *a'*

[69]) Derfelbe legte auf der Induftrie-Ausftellung des genannten Jahres einen Entwurf zu folchen Getreide-Magazinen nebft einer Erklärung aus.

[70]) Nach: Allg. Bauz. 1856, S. 251 u. Bl. 56.

Fig. 217.

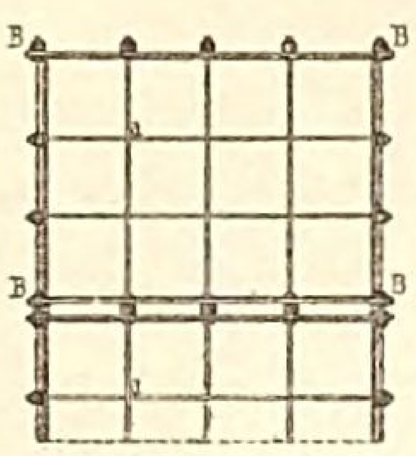
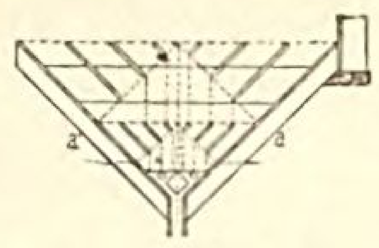


Fig. 218.



$^{1}/_{250}$ n. Gr.

Vom Getreidespeicher zu Cambrai [70]).

(Fig. 216) gebildet und ruht auf Balken, die in Abständen von 35 cm auf eichene, von einer Mauer getragene Schwellen gelegt sind; nach der ganzen Länge der Bodenkanten ist zum Ablassen des Getreides eine Oeffnung von 5 cm Weite angebracht, die durch zwischen den Balkenfeldern angeordnete Klappen verschlossen und geöffnet werden kann. Ein beweglicher Canal *E*, der unter jede Klappe hin- und hergeschoben werden kann, nimmt die Körner beim Ausfliessen aus dem Schacht auf und führt sie einem horizontalen Kasten *F* zu. In diesem wird das Getreide von einer Transportschraube *H* in Bewegung gebracht und nach einem zweiten Behälter geleitet, von dem aus ein Elevator (Becherwerk) dasselbe in die Höhe des Bodens im Dachgeschosse hebt und über den zugehörigen Schacht bringt; nunmehr werden die Körner auf das geneigte Ventilationssieb *K* gebracht, welches vom Elevator selbst in Bewegung gesetzt wird. Hier wird das Getreide gelüftet und von Staub, Spreu, Abfällen, Würmern etc. befreit; die durch die Drahtgaze fallenden Unreinigkeiten sammeln sich im Kasten *L* an. Das gereinigte Getreide gleitet alsdann auf den Ebenen *h* nach dem Schacht zu, in den es durch eine enge, im Deckel befindliche Spalte regenförmig fällt. Auf dem Wege nach dem Schacht werden die Körner der Einwirkung eines Ventilators *M* ausgesetzt, der einen Luftstrom auf die Ebenen *h* bläst.

Damit die Körnermasse im Schacht gleichmäfsig, d. h. am Umfange mit derselben Geschwindigkeit, wie in der Mitte herabsinke, sind am Boden jeden Schachtes unter 45 Grad geneigte Scheider angebracht (Fig. 218), welche in ihrer Gröfse und ihrem Abstande so bemessen sind, dafs nach der ganzen Länge des betreffenden Abschnittes eine und dieselbe Getreidemenge mit gleicher Geschwindigkeit abfliessen kann. Auf diese Weise wurde erzielt, dafs die Körnermasse schichtenweise abfliesst, und verhütet, dafs auf den schrägen Flächen des Schachtbodens gewisse Getreidemengen unbeweglich liegen bleiben.

Die ankommenden Getreidesäcke werden mittels eines Sackaufzuges in das Dachgeschofs gehoben und dort in die Schächte entleert; dieselbe Winde dient auch dazu, das aufbewahrt gewesene Getreide hinabzulassen, wenn es vermahlen werden soll. Sämmtliche mechanischen Einrichtungen werden durch eine im Erdgeschofs aufgestellte Dampfmaschine von 2 Pferdestärken getrieben.

Das *Huart*'sche Speicher-System kam zunächst im Jahre 1854 beim Bau der Getreide-Magazine der Kriegsbäckerei am *Quai Billy* in Paris zur Anwendung, wurde indefs dabei wesentlich vervollständigt und den praktischen Anforderungen noch besser angepasst. Die mit hölzernen Getreideschächten ausgerüsteten Gebäude wurden 1855 durch

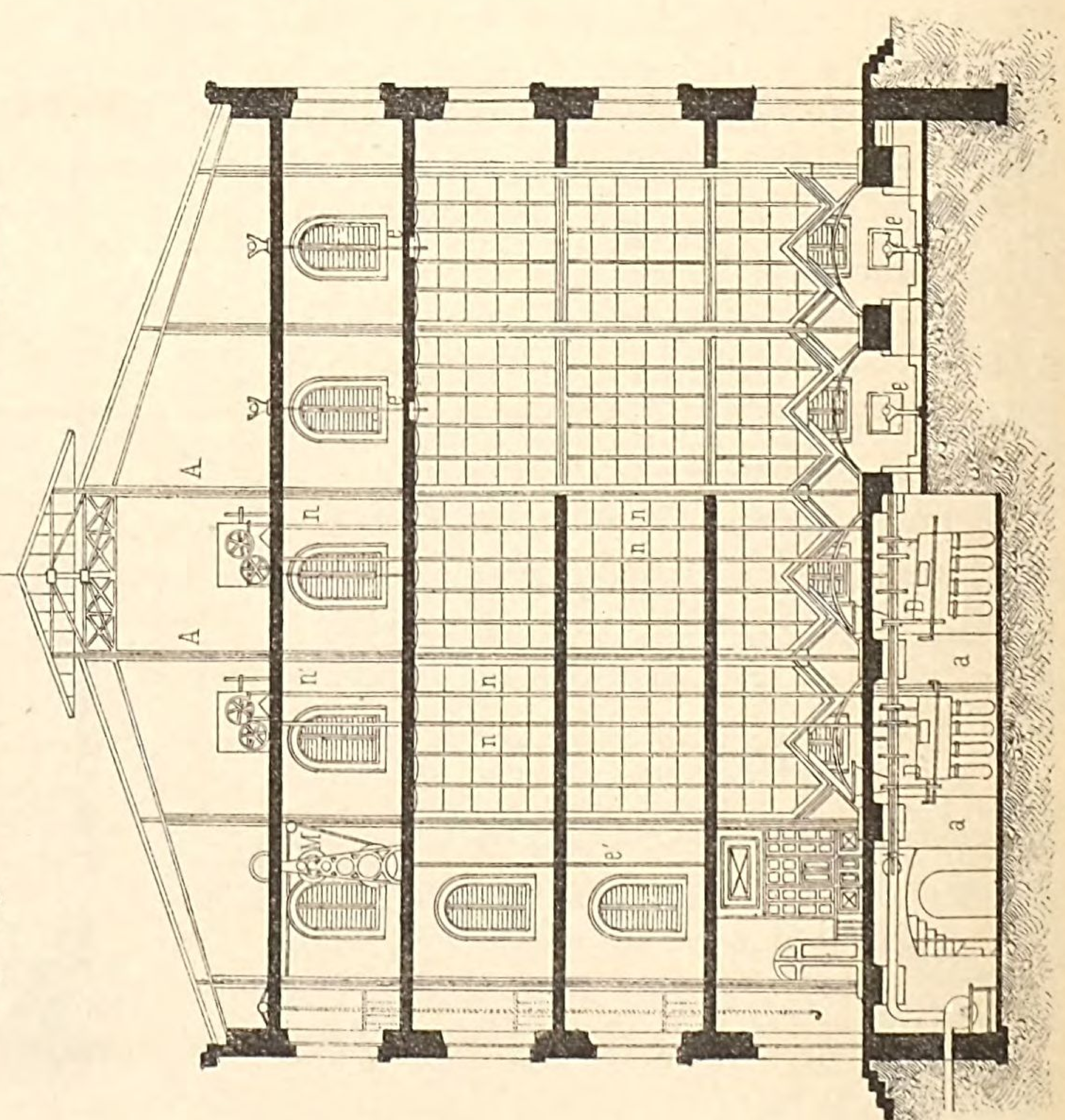


Fig. 219. Querschnitt.

[71]) Nach: Allg. Bauz. 1861, S. 214 u. Bl. 437—440.

eine Feuersbrunft zerftört; bei Wiedereinrichtung derfelben wurden die Getreidefchächte aus Eifen hergeftellt. Fig. 220 u. 221 zeigen zwei Grundriffe, Fig. 219 einen Querfchnitt[71]) des neu erbauten, ca. 30 000 hl Getreide faffenden Speichers.

Ueber gemauerten Pfeilern *a* erheben fich eiferne Freiftützen *A*, die 3,76 m von einander abftehen, aus Blechftreifen und Façoneifen zufammengefetzt find und das Hauptgerippe der 24 Getreidefchächte bilden; diefe im Mittel 16 m hohen Freiftützen dienen zugleich zum Tragen der Dachconftruction. Die Getreidefchächte nehmen 3 Gefchoffe ein; oben werden fie durch die Decke des II. Obergefchoffes abgefchloffen.

Unter jeder Schachtreihe befindet fich ein Trog *C* mit einer Getreidefchraube; in diefen Trog fallen die Körner aus den betreffenden Schächten, und die Schraube führt fie zu den Reinigungs- und Lüftungsapparaten *D*, die fich im Kellergefchofs befinden. Das gereinigte Getreide wird von 8 Elevatoren, die in grofsen prismatifchen Kaften *n* enthalten find, in das III. Obergefchofs gehoben und in Vertheilungsapparate *E* gefchüttet, die gleichfalls mit Getreidefchrauben verfehen find; letztere leiten die Körner in die Schächte.

Eine Dampfmafchine von 25 Pferdeftärken ift in einer Gebäudeecke aufgeftellt und fetzt alle Apparate mittels der Triebwellen *e, e', d, h, n'* in Bewegung. Ein Aufzug *M* im III. Obergefchofs dient dazu, die Getreidefäcke in die durch die Anordnung der Schächte in jedem Gefchofs frei gelaffenen Galerien zu transportiren, wo ihr Ausleeren in den Reinigungsapparat oder ihre Verfendung ftattfindet.

In neuerer Zeit ift nach *Huart*'fchem Syftem ein Kornfpeicher in Roftock erbaut worden, deffen Entwurf von *Saniter* herrührt und wovon ein Querfchnitt in Fig. 222[72]) wiedergegeben.

Die mit den Kornfäcken beladenen Fuhrwerke halten vor einer der 4 grofsen Thüren *A* des Speichers; jeder Kornfack wird auf einem Karren nach dem nächft gelegenen Rumpf *a* gebracht und dort

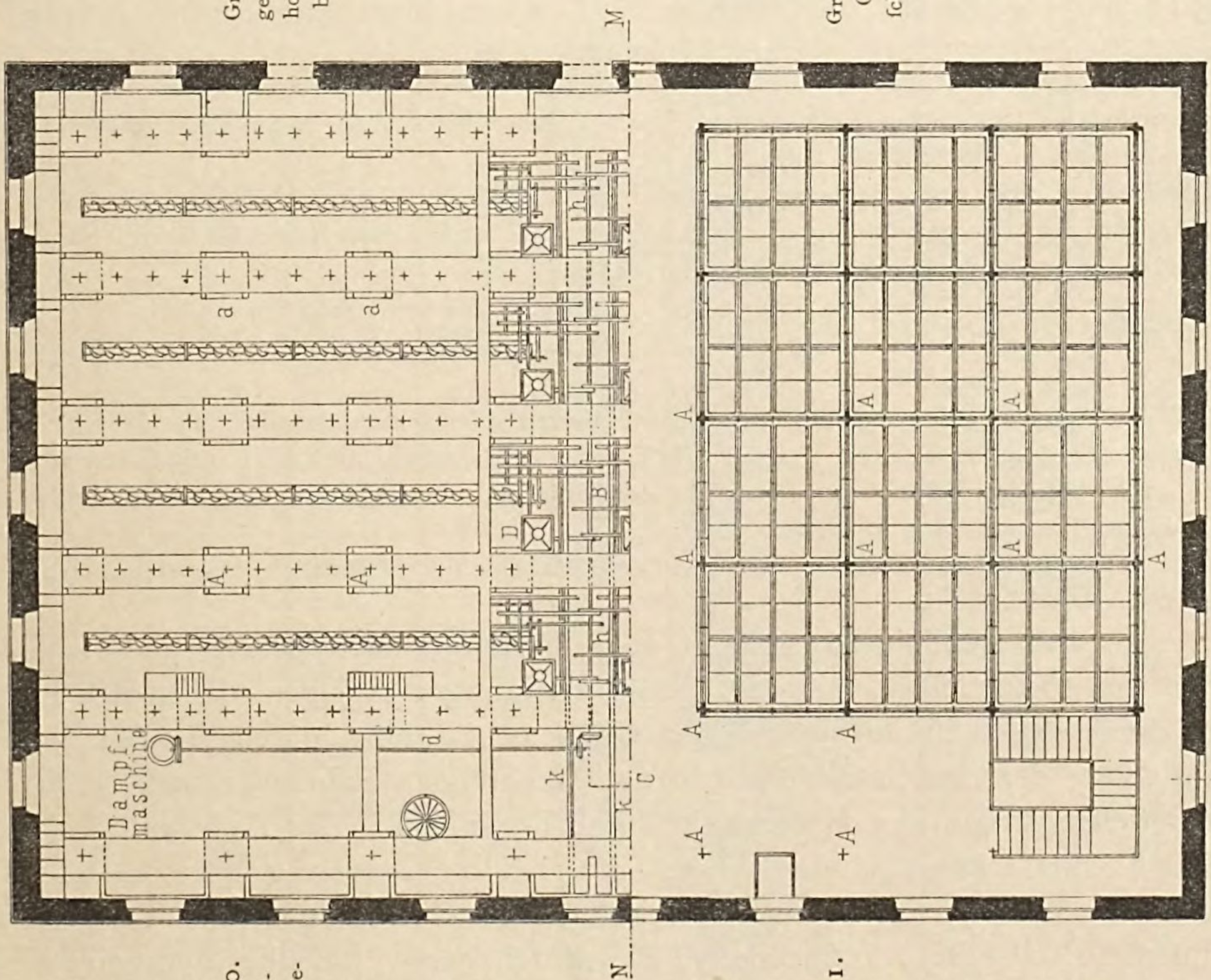


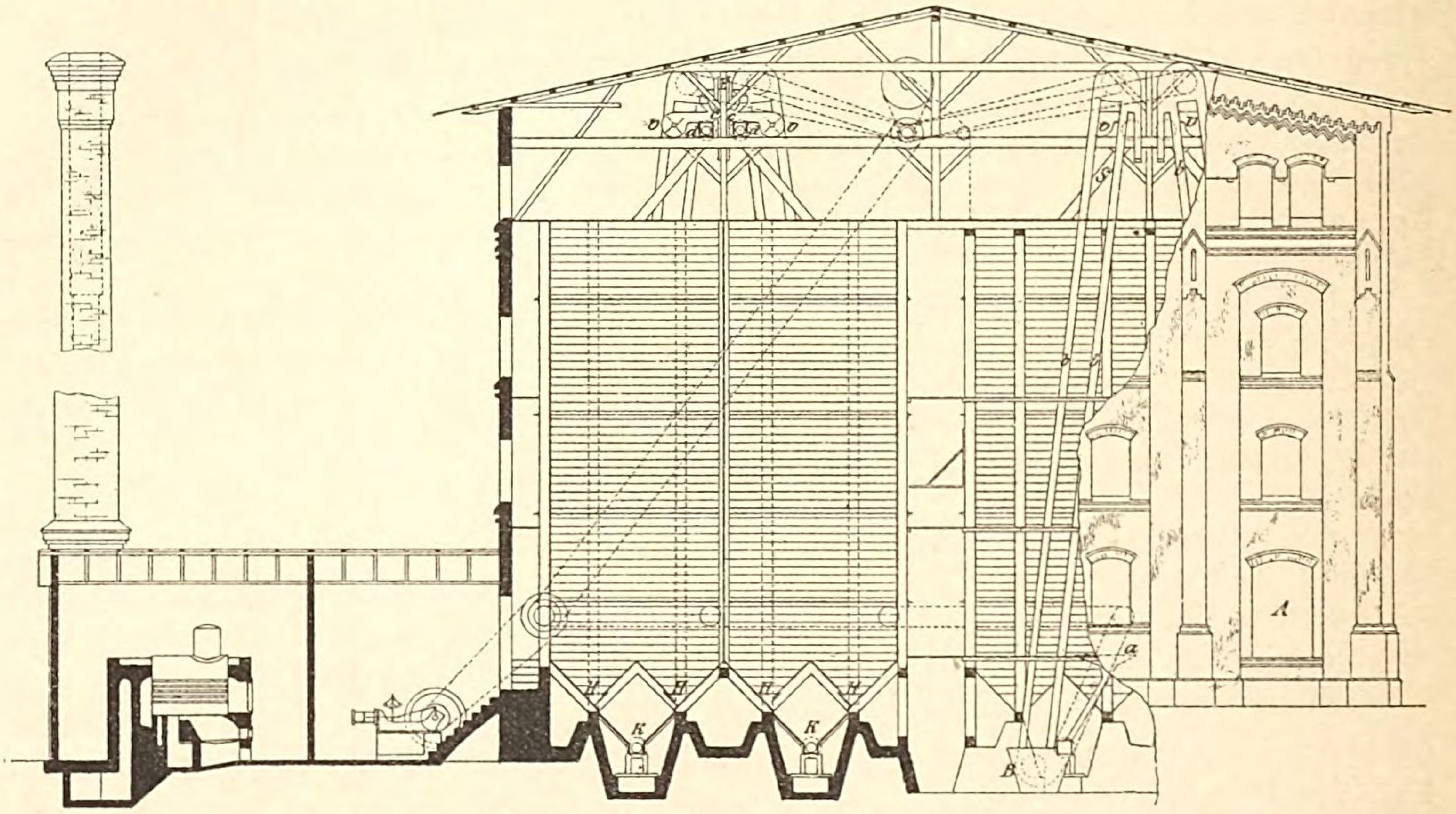
Fig. 220. Grundrifs des Erdgefchoffes nach abgehobenem Fufsboden.

Fig. 221. Grundrifs des I. Obergefchoffes.

Getreidefpeicher der Kriegsbäckerei zu Paris[71]).

1/250 n. Gr.

Fig. 222.



Kornfpeicher zu Roftock [72]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

ausgefchüttet. Sein Inhalt fällt in das Elevatorbecken *B,* von wo aus ein Elevator das Korn nach oben fördert; im Dachgefchofs find je 2 Elevatoren vereinigt, und die gehobenen Körner fallen durch die Oeffnungen *c, c* in die Kaften der Transportfchrauben *d, d.* Die Ventilatoren *v,* welche bereits in Art. 166 (S. 136) befchrieben worden find, reinigen hierbei das Korn von leichten Verunreinigungen, die in das Rohr *E* geworfen und unten in einem Behälter aufgefangen werden.

Die Kornfchrauben *d* laufen über den Getreidefchächten hinweg; die von den Schrauben abgehenden, fchräg liegenden und mit einem Siebboden verfehenen Canäle *S* können durch Schieber geöffnet werden und laffen das Korn in die Schächte fallen.

Die letzteren find aus 4 hölzernen Eckftielen (25 cm ftark) mit innerer hölzerner Verfchalung gebildet und reichen vom Dachgefchofs bis in das Fundament; die Stiele find in 4 verfchiedenen Höhen durch fich rechtwinkelig kreuzende eiferne Zugftangen verbunden.

Die 4 grofsen Getreidefchächte find durch je 2 einander kreuzende Zwifchenwände in je 4 Abtheilungen gefchieden, deren jede 5,7 m lang, 4 m breit und im Mittel 11 m hoch ift, alfo einen Faffungsraum von 205,8 cbm (2508 hl Korn) hat.

Soll ein Umfchütten des Getreides, bezw. das Entleeren einer Schachtabtheilung ftattfinden, fo werden die bei *H* angebrachten Schieber geöffnet; foll das Getreide wieder nach oben gehoben werden, fo läfft man es mittels einer kleinen transportabeln Brücke in den Schraubenkaften *K* fallen, von wo aus es wieder in das Elevatorbecken *B* geführt wird.

Eine mit Doppelfchieberfteuerung verfehene Dampfmafchine treibt fämmtliche Mechanismen; 2 Mann genügen für den Speicherbetrieb.

169. Amerikanifche Schacht-fpeicher.

Die in den Vereinigten Staaten ausgeführten Schachtfpeicher unterfcheiden fich von den *Huart*'fchen und den damit verwandten Anlagen diefer Art hauptfächlich durch die meift ungewöhnlichen Gröfsenverhältniffe, durch die Art der Be- und Entladung der das Getreide ab-, bezw. zufahrenden Fahrzeuge und durch den ausgedehnteften Erfatz der Handarbeit durch Mafchinen. Das Auf- und Abladen, das Lüften, das Umleeren, das Wägen etc. beforgt durchweg die viel leiftende amerikanifche Mafchine. Mag das Getreide auf der Eifenbahn oder auf dem Schiff ankommen oder abgehen, fo find riefige Elevatoren bereit, daffelbe, ohne eine Hand an die Schaufel legen zu müffen, entweder in das oberfte Speichergefchofs zu

[72]) Nach: Zeitfchr. d. Ver. deutfch. Ing. 1868, S. 759 u. Taf. XXVI.

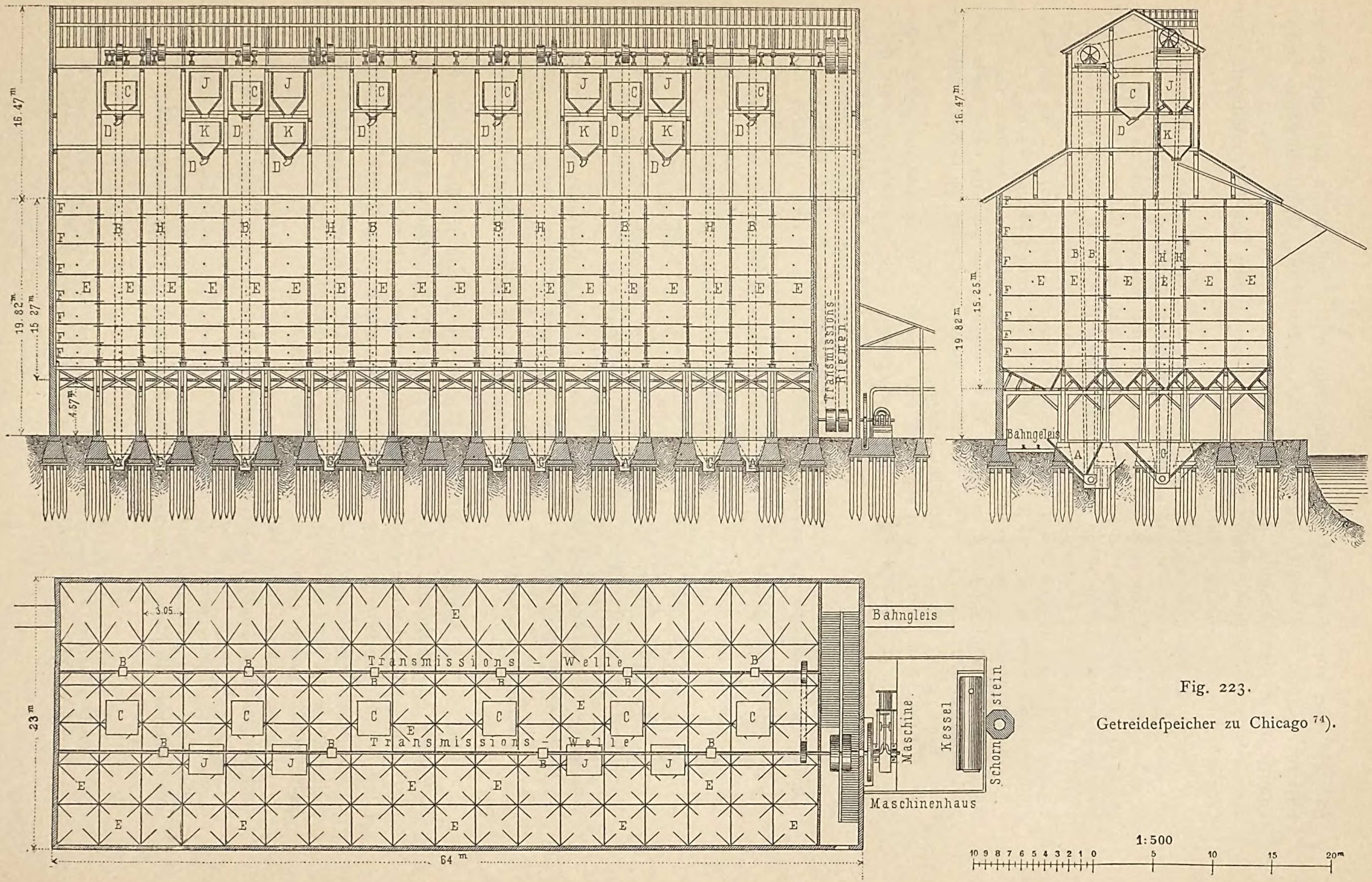


Fig. 223.

Getreidespeicher zu Chicago [74]).

ſchaffen oder von dort nach unten oder von einem Schacht in den anderen zu fördern. Kähne und Schiffe legen direct am Speicher an, Eiſenbahnwagen fahren unmittelbar in das Gebäude hinein etc. [73]).

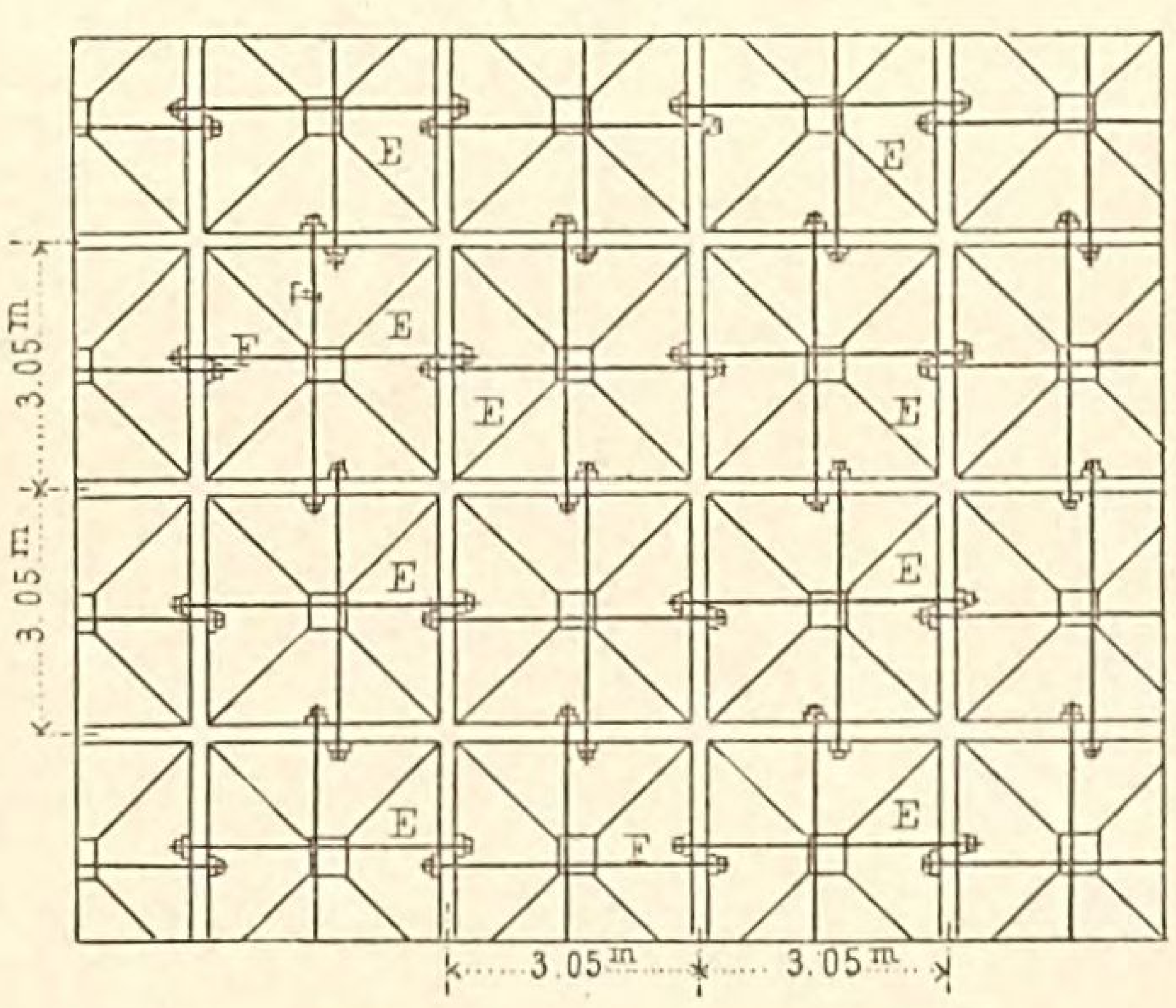
Als erſtes Beiſpiel dieſer Art ſei an dieſer Stelle der Getreideſpeicher zu Chicago (Fig. 223 [74]) vorgeführt.

Derſelbe iſt unmittelbar am Fluſſe gelegen, 64 m lang und 23 m breit. Die 108 Getreideſchächte *E* können zuſammen 180 000 hl Körner aufnehmen; ſie ſtehen auf Freiſtützen 4,6 m hoch über dem Erdboden und reichen bis zur Unterkante des Daches. Das unter den Schächten vorhandene Erdgeſchoſs enthält an der dem Fluſſe entgegengeſetzten Langſeite ein Eiſenbahngleis und die Kaſten *A*, in welche das auf Waggons ankommende Getreide mittels Schaufeln zunächſt gebracht wird; von hier aus wird es mit Hilfe der Becherwerke (*receiving elevators*) *B* in die Getreidekaſten (*receiving hoppers*) *C* des oberſten Geſchoſſes gehoben. Aus dieſem fallen die Körner durch viereckige hölzerne Rinnen (*ſpouts*) *D* in die zum Wägen beſtimmten Kaſten (*weighing hoppers*) *K* und aus letzteren in die Getreideſchächte (*bins*) *E*.

Um das Getreide zu reinigen, läſſt man daſſelbe in Regenform oben aus der Decke eines cylindriſchen Behälters fallen, der etwa 5 bis 6 m lang iſt und von unten nach oben von einem ſtarken Luftſtrom durchzogen wird; Staub, Hülſen etc. werden von letzterem mitgenommen und in einen daneben gelegenen Raum geführt, woraus ſie in den Fluſs gelangen.

Soll Getreide in Schiffe verladen werden, ſo wird es zunächſt aus den Schächten (durch Oeffnen des Schiebers an ihren Auslauftrichtern) in die Kaſten *G* abgelaſſen, aus dieſen mittels eines zweiten Becherwerkes (*ſhipping elevator*) *H* in die Getreidekaſten (*ſhipping hoppers*) *J* gehoben, von wo es in die Schiffe gelangt.

Fig. 224.



Anordnung der Getreideſpeicher [74]).
1/250 n. Gr.

Die Becherwerke *B* und *H* ſtehen vertical; ihre Schöpfeimer ſind aus ſtarkem Eiſenblech hergeſtellt, 40 cm breit, 10 cm tief und 25 cm hoch. In einem kleinen Anbau des Speichers befinden ſich der Dampfkeſſel (mit Schornſtein) und die Dampfmaſchine; die Kraftübertragung geſchieht durch Transmiſſionsriemen, welche nach den beiden im Dachgeſchoſs gelegenen Transmiſſionswellen geführt ſind. Das Dach zeigt in der Mitte einen 11 m breiten Aufbau, worin auſser den eben gedachten beiden Wellen noch die ſchon erwähnten Kaſten *C, J, K* angeordnet ſind.

Die Anordnung der Getreideſchächte *E* geht aus Fig. 224 hervor; dieſelben haben 3,05 m Querſchnittsdimenſion und 15,25 m Höhe; *F* ſind die Spannbolzen, durch welche die gegenüber liegenden Wände zuſammengehalten werden.

Eine ſehr bedeutende und bemerkenswerthe Anlage iſt der Getreideſpeicher zu Canton bei Baltimore, welcher im November 1875 begonnen und im December 1876 dem Gebrauche übergeben worden iſt; die neben ſtehende Tafel zeigt [75]) einen Längen- und Querſchnitt, Fig. 225 den Horizontalſchnitt durch das Gebäude.

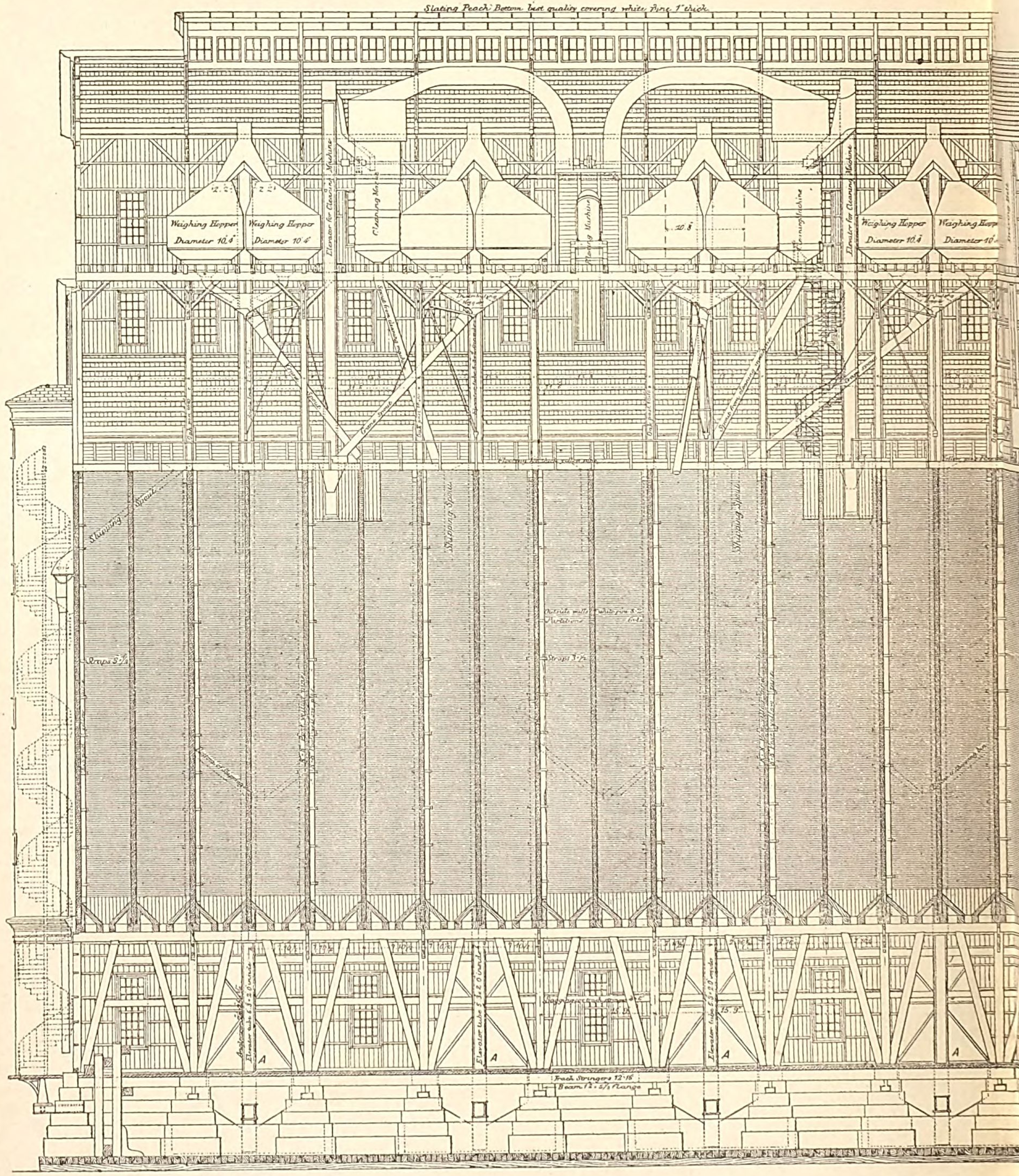
Daſſelbe iſt 43,5 m lang, 24,7 m breit und bis zum Dachfirſt 42,5 m hoch; der zur Lüftung dienende Dachaufſatz hat eine Höhe von 1,8 m; die Unterkante der Getreideſchächte iſt 5,9 m über dem Fuſsboden des Erdgeſchoſſes gelegen, die Schächte ſelbſt ſind 19 m hoch.

Wie der Grundriſs in Fig. 225 andeutet, ſind 144 Schächte vorhanden, wovon indeſs nur 142 zur Getreideaufnahme beſtimmt ſind. Die eine Hälfte derſelben hat einen lichten Querſchnitt von je 2,24 $\times$ 2,29 m, die andere einen ſolchen von je 2,24 $\times$ 3,50 m. Die Schachtwände ſind aus 5,1 $\times$ 15,2 cm ſtarken Bohlen zuſammengeſetzt; an der Auſsenſeite des Gebäudes haben die Bohlen 5,1 $\times$ 20,3 cm Querſchnitt und ſind mit galvaniſirtem Eiſenblech bekleidet. Sämmtliche Schächte können ca. 176 000 hl Getreide aufnehmen; die Elevatoren können in der Stunde zuſammen ca. 11 300 hl emporfördern.

[73]) Vergl. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 727.

[74]) Nach: Malézieux, M. *Travaux publics des États-Unis d'Amérique en 1870.* Paris 1873. S. 521 u. Pl. 59.

[75]) Facſ.-Repr. nach: Dredge, J. *The Pennſylvania railroad etc.* London 1879. S. 105 u. Pl. 30—33.

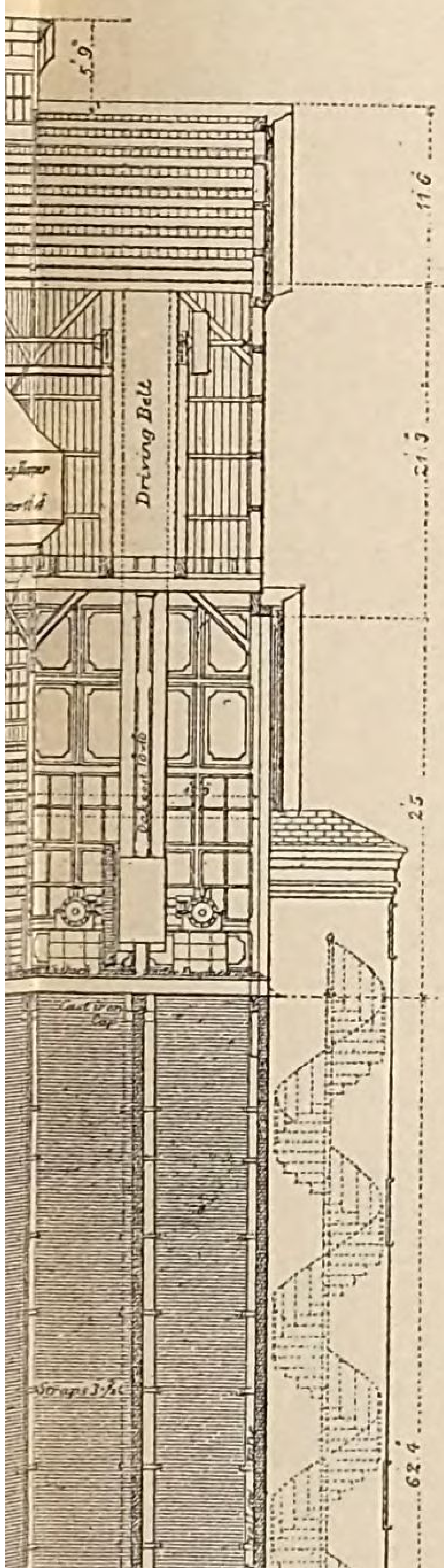


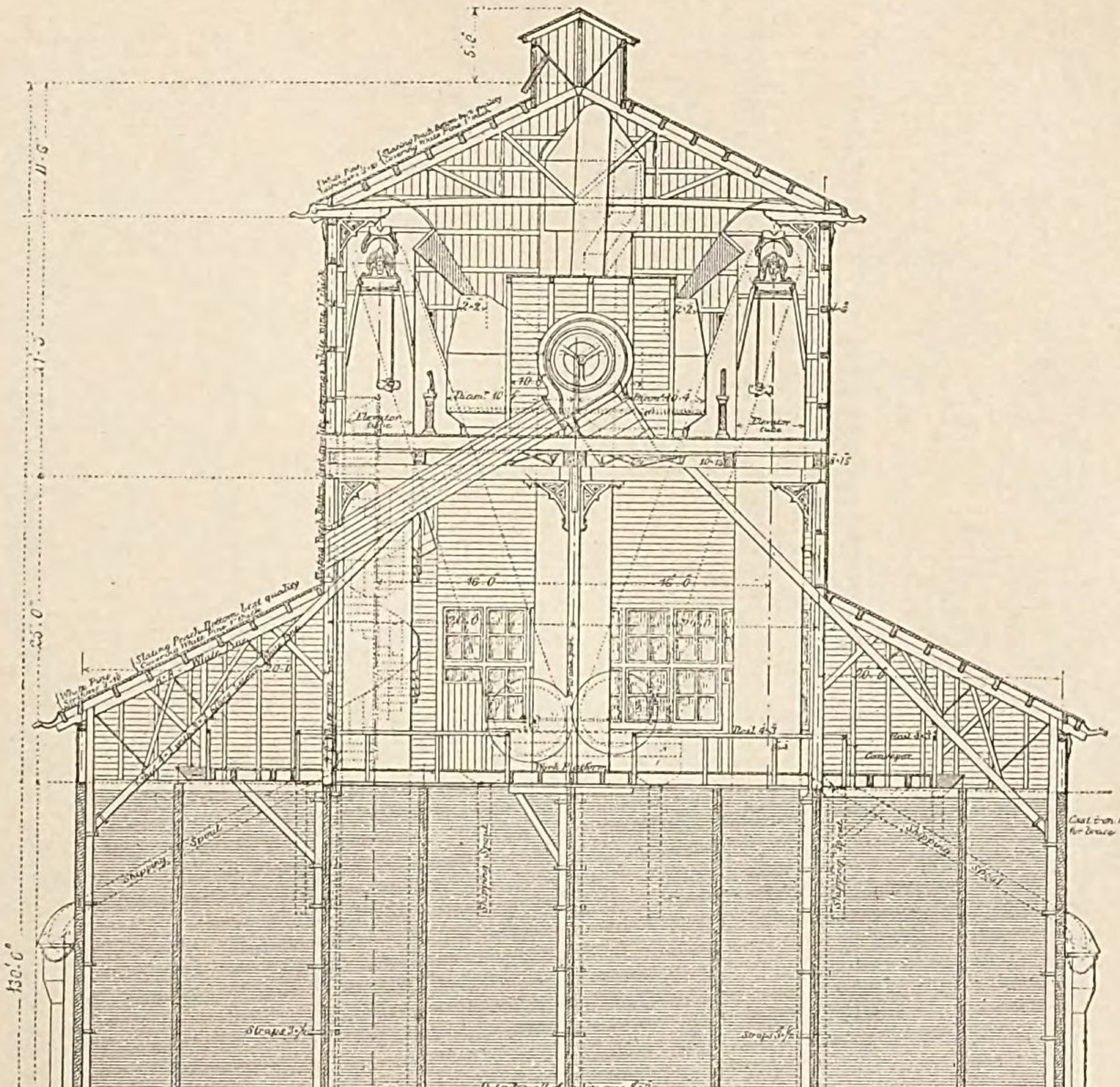
1:250

1 2 3 4 5 6 7 8

Die Abmessungen sind in engl. Fusen und Zollen angegeben.
1 Fuss engl. = 304,794 mm; 1 Zoll engl. = 25,40 mm.

Getreidespeicher

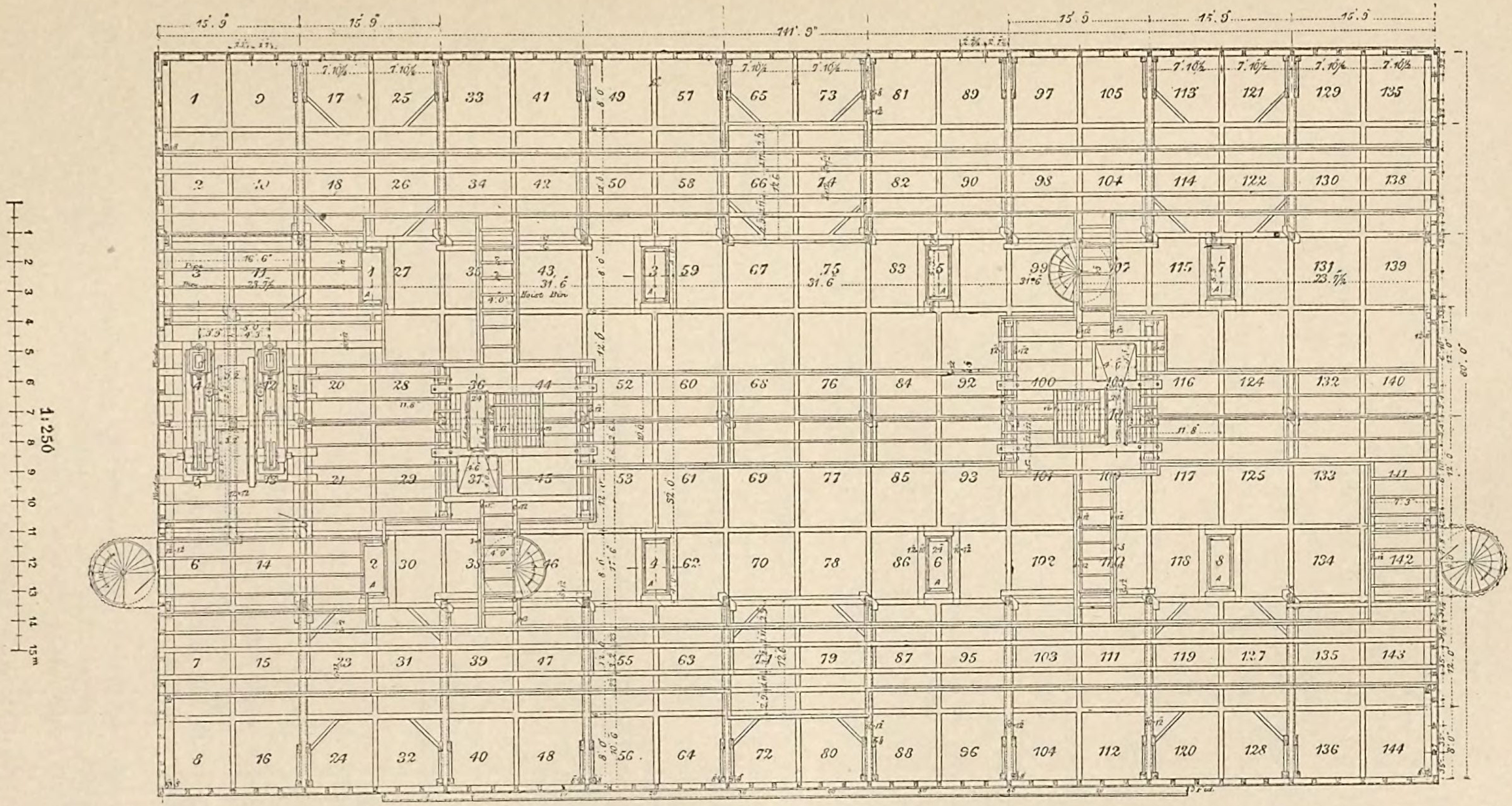




…zu Canton.

Facf.-Repr. nach: DREDGE, J.
The Pennſylvania railroad etc.
London 1879. Pl. 30 u. 31.

Fig. 225.



Getreidefpeicher zu Canton. — Grundrifs (Anordnung der Getreidefchächte [75]).

Die Abmeffungen find in engl. Fufsen und Zollen angegeben (1 Fufs engl. = $305{,}79^{\mathrm{mm}}$; 1 Zoll engl. = $25{,}40^{\mathrm{mm}}$).

Vier Eifenbahngleife find im Erdgefchofs gelegen, neben diefen Behälter, in welche das in Waggons ankommende Getreide gebracht und aus diefen mittels der Elevatoren in das Dachgefchofs gehoben wird, wo die Reinigungs- und Wägeapparate aufgeftellt find. Das abzugebende Getreide wird mit Hilfe der im Querfchnitt zu beiden Seiten erfichtlich gemachten Schläuche nach den Schiffen gebracht.

Im Uebrigen bedürfen die beigefügten Illuftrationen kaum einer weiteren Erläuterung; die (nach dem Original) darin eingetragenen englifchen Bezeichnungen dürften unter Zuhilfenahme der Befchreibung des Speichers in Chicago ohne Weiteres verftändlich fein.

Der Kornfpeicher zu Philadelphia, den die Pennfylvania-Centralbahn-Gefellfchaft zu Ende der fechziger Jahre erbauen liefs, ift dazu beftimmt, das per Eifenbahn ankommende Korn aufzunehmen und es fo lange aufzubewahren, bis es mit Landfuhrwerk abgeholt und den einzelnen Empfängern zugeführt wird. Derfelbe ift bemerkenswerth durch die Einrichtung für Zu- und Abfuhr des Getreides.

Das Gebäude ift 170 m lang, 38,1 m breit und bis zur Dachtraufe nahezu 11 m hoch; durch ein Gebälk, welches 5,8 m über dem Erdboden gelegen ift, wird das Innere des Speichers in ein Unter- und Obergefchofs gefchieden; in die Dachflächen ift eine grofse Zahl von Deckenlichtern aus mattem Glas eingefetzt.

Im Obergefchofs führen durch die ganze Länge des Speichers hindurch 6 Gleife, zwifchen denen fich Perrons von 1,22 m Höhe befinden. Unter diefen, bis auf 2,44 m Höhe über dem Erdboden abwärts führend, find in je 3,35 m Abftand (von Mitte zu Mitte), und zwar zu beiden Seiten jeden Gleifes, hölzerne Kornfchächte angebracht, in deren obere Oeffnungen das Korn direct von den Eifenbahnwagen aus hineingefchaufelt wird; aus den Auslauftrichtern diefer Schächte kann man das Korn (durch Oeffnen einer Klappe) direct in die darunter gefahrenen Landfuhrwerke ablaffen.

Es find im Ganzen 600 Kornfchächte vorhanden, und ein jeder fafft 211½ hl Getreide. Quer durch das Untergefchofs führen 50 gepflafterte Wege für Rollfuhrwerk; diefelben find getrennt durch hölzernes Fachwerk, welches das Gebälk ftützt, und zugänglich durch in den Speicher-Langwänden angebrachte Thore [76]).

Den amerikanifchen Schachtfpeichern nachgebildet ift der im Jahre 1881—83 erbaute Getreidefpeicher zu Budapeft, deffen Entwurf von *Ulrich, Flattich* und *Zipperling* aufgeftellt worden ift; die Detailpläne der Eifenconftruction rühren von *Kraupa* her. Die neben ftehende Tafel zeigt [77]) den Querfchnitt und eine Grundrifshälfte diefes Bauwerkes.

Die (unter einander verfchieden grofsen) Getreidefchächte, hier Caiffons genannt, find aus Eifen conftruirt, eben fo deren Subftruction; letztere und die Schächte find von den Umfaffungsmauern ganz unabhängig. Der ganze Grundrifs ift in 10 Quadrate getheilt; im Schnittpunkte je zweier Diagonalen eines Quadrates liegt ein Hauptelevator, der alle Schächte bedient, welche zu dem betreffenden Quadrate gehören. Für die Schachtwände waren urfprünglich Bleche von 1 bis 7 mm Stärke (nach unten zunehmend) vorgefchlagen; auf Grund der mit einem »Probe-Caiffon« vorgenommenen Verfuche entfchied man fich für eine Blechftärke von 3 mm und verfteifte die Wände mit L- und T-Eifen.

Im Querfchnitt ift durch punktirte Linien der Hauptweg veranfchaulicht, den das Getreide verfolgt, wie es z. B. vom Schiff in die Schächte und aus diefen in die Eifenbahn- oder Strafsenfuhrwerke gelangt. Befindet fich das Schiff bei *1* am Ufer, fo wird daffelbe durch den in der Mitte des Gebäudes befindlichen ftabilen und die zwei verftellbaren feitlichen Schiffs-Elevatoren entladen; das Getreide kommt zunächft nach *2*, wo die erfte Wägung ftattfindet; von dort kommt es durch eine Abfallvorrichtung zum Hauptelevator *3-4*, wird bei *4* abermals gewogen, gelangt von dort in den bei *7* befindlichen Vertheilungsapparat und aus diefem entweder durch entfprechend geftellte Rohre in die Schächte oder aber zunächft in den Dach-Elevator und die Reinigungsapparate und dann erft in die Schächte. Aus letzteren kann das Getreide, mit Hilfe der im Manipulations-Raume gelegenen Klappen, über die Wagen im Abwägeraum entweder in die Säcke abgelaffen oder durch geeignet geftellte Abfallrohre in ein Fahrzeug verladen werden.

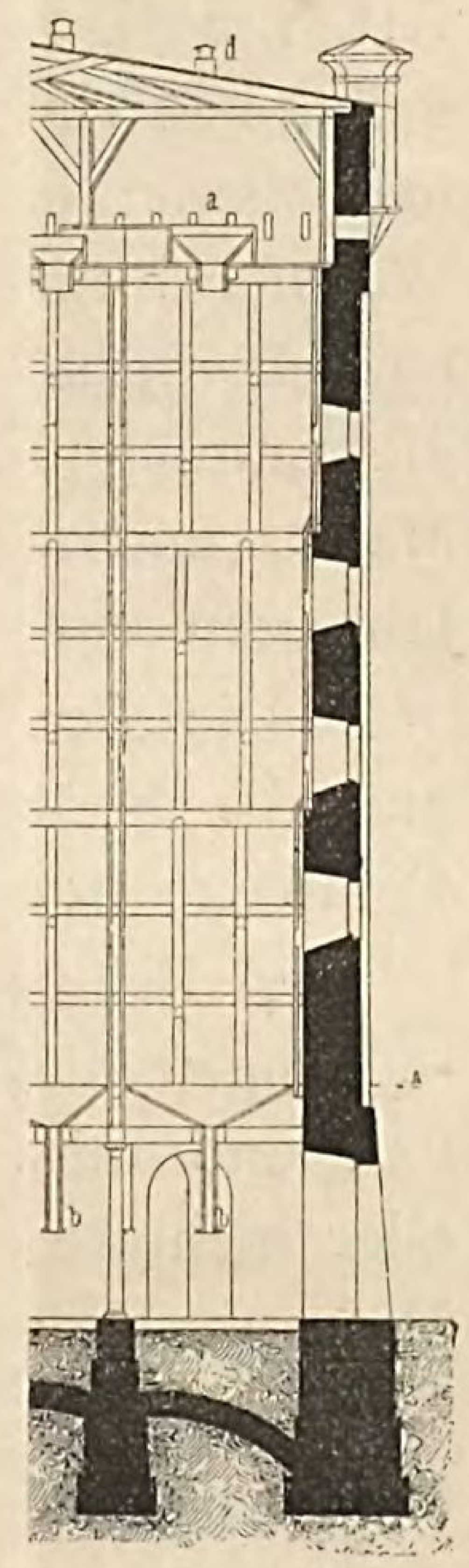
Für Getreide, welches mit der Bahn oder auf gewöhnlichem Fuhrwerk ankommt, läfft fich die Manipulation leicht verfolgen. Wird über den Schächten oder im Abwägeraum ein Horizontaltransport erforderlich, fo find hierfür Transportbänder vorhanden.

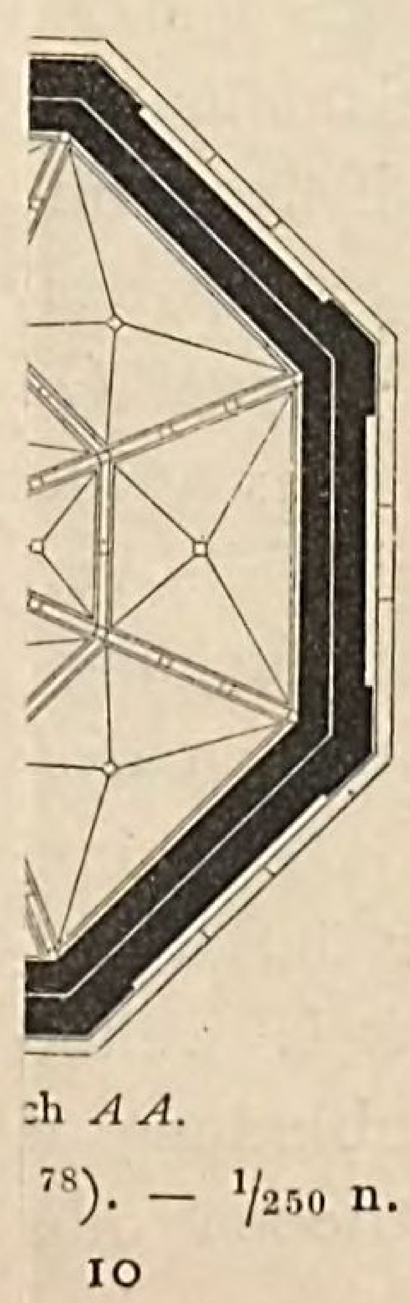
76) Nach: Zeitg. d. Ver. deutfch. Eifenb.-Verw. 1870, S. 296.

77) Nach: Zeitfchr. f. Baukde. 1883, S. 231 u. Bl. 19, 20.

ſmaſchinen von je
;etreide angegeben,
s beträgt 3900 qm,
·k betragen.
können gleichzeitig

vird von einer 170.
ird nur, in der Speicher
Schächten aus- von
bei denen eine *Braaſch*.

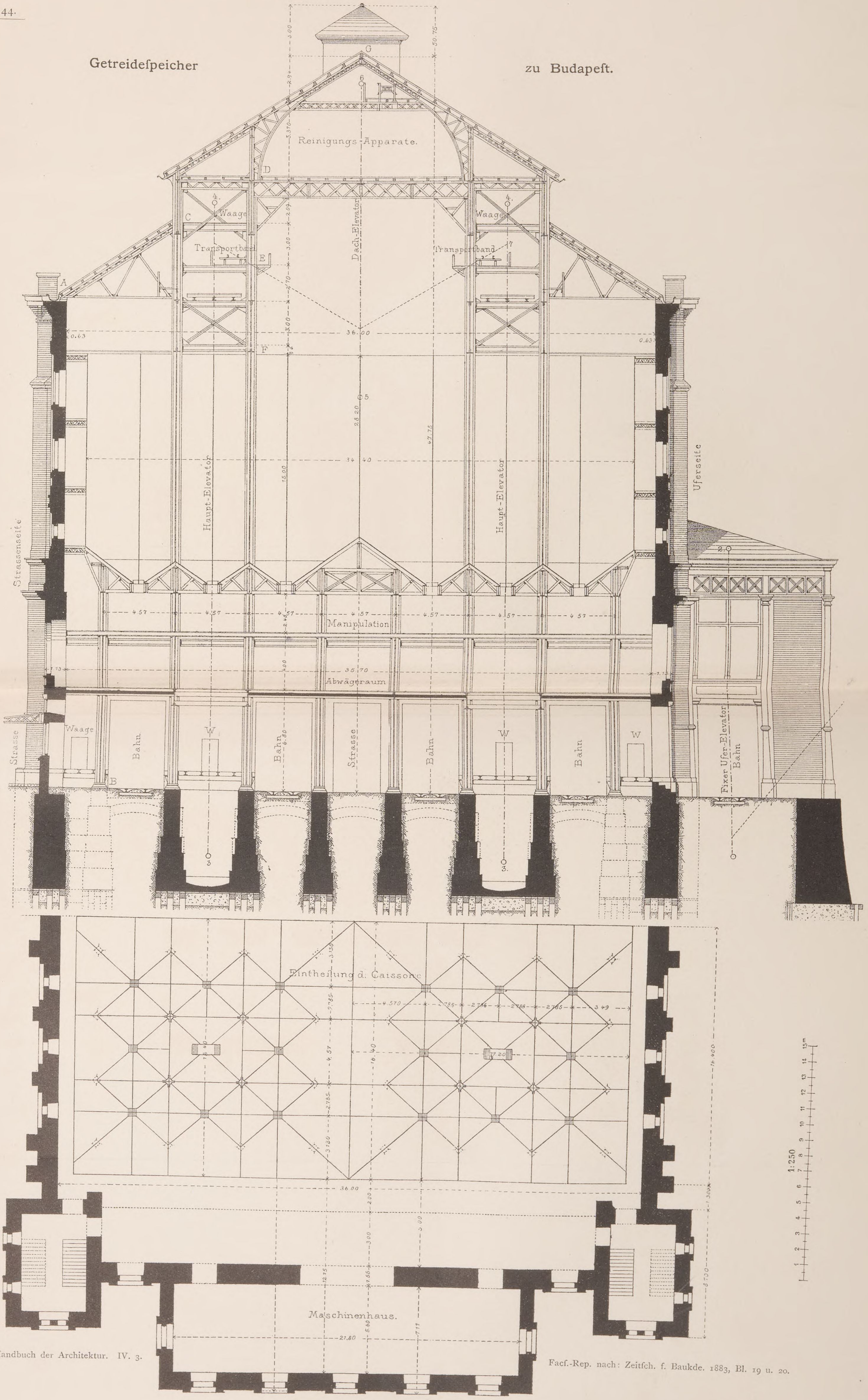




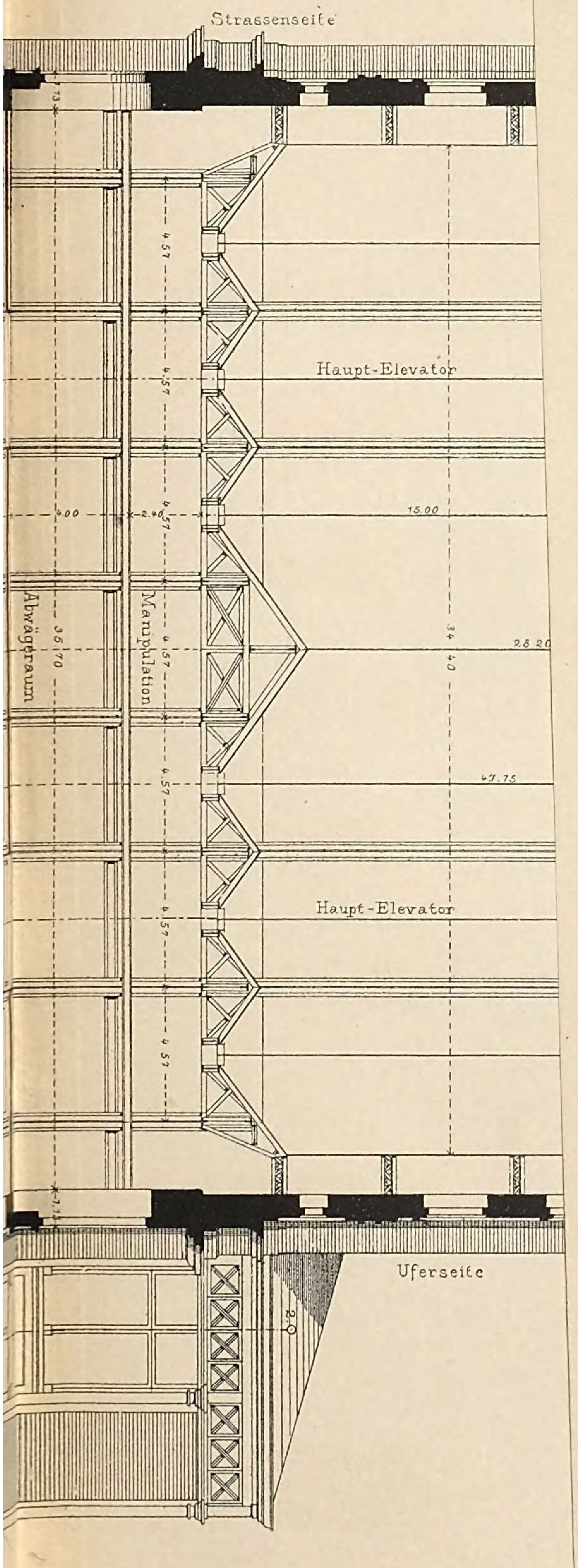
:h *A A*.

78). — $^1/_{250}$ n. Gr.

Getreidefpeicher zu Budapeft.



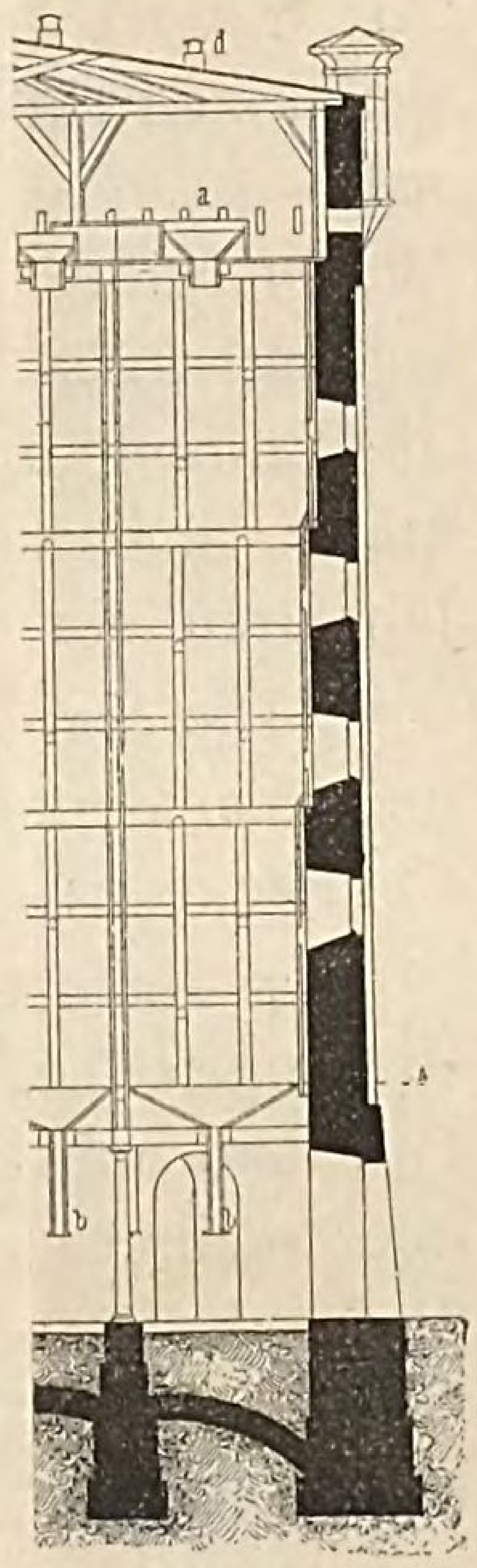
Facf.-Rep. nach: Zeitfch. f. Baukde. 1883, Bl. 19 u. 20.



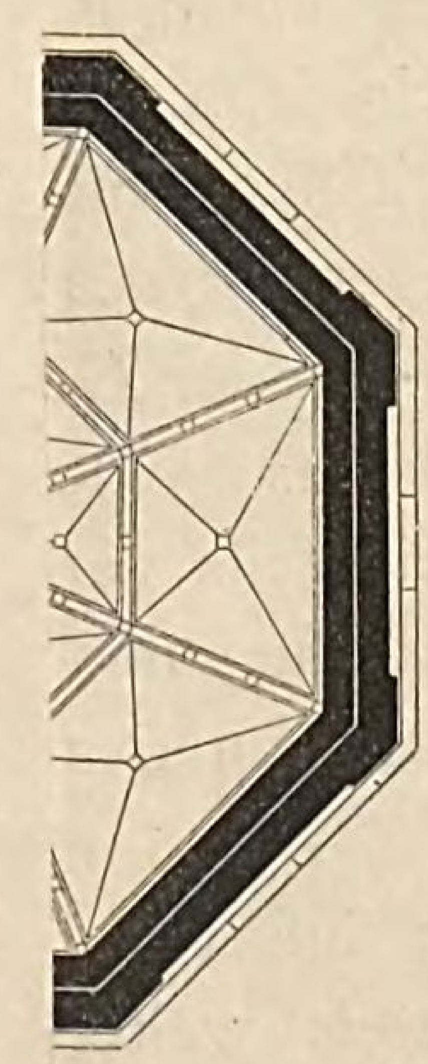
ſmaſchinen von je
;etreide angegeben,
rs beträgt 3900 qm,
rk betragen.
können gleichzeitig

vird von einer
ird nur, in der
Schächten aus-
bei denen eine

170. Speicher von *Braaſch.*



:.



ch *A A.*

[78]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

Vier Eifenba
ankommende Getre
wo die Reinigungs-
im Querfchnitt zu

Im Uebrige
dem Original) dari
des Speichers in C

Der Korn
zu Ende der
ankommende I
fuhrwerk abgel
merkenswerth

Das Gebäu
Gebälk, welches 5
Obergefchofs gefch
eingefetzt.

Im Oberge
fich Perrons von 1
führend, find in j
Kornfchächte ang
eingefchaufelt wir
Klappe) direct in

Es find im
das Untergefchofs
Fachwerk, welch
Thore [76]).

Den am
erbaute Getrei
ling aufgeftell
her. Die neb
diefes Bauwer

Die (unter
conftruirt, eben
unabhängig. De
eines Quadrates li
gehören. Für di
nehmend) vorgefc
man fich für eine

Im Querfc
folgt, wie es z.
gelangt. Befinde
befindlichen ftabi
zunächft nach *2*,
Hauptelevator *3-4*
lungsapparat und
nächft in den Da
kann das Getreid
wägeraum entwed
laden werden.

Für Getrei
Manipulation lei
erforderlich, fo fi

76) Nach: Z
77) Nach: Z

Zum Betriebe der ganzen Anlage find im Mafchinenhaufe 2 Compound-Dampfmafchinen von je 250 Pferdeftärken aufgeftellt. Der Faffungsraum des Speichers wird zu 390 000 *m*-Ctr. Getreide angegeben, was (1 hl zu 75 kg gerechnet) 52 000 hl ergiebt; die nutzbare Grundfläche des Speichers beträgt 3900 qm, fo dafs auf 1 qm $133\frac{1}{3}$ hl entfällt; die Baukoften haben auf 1 qm Grundfläche 871 Mark betragen.

Die Schiffs-Elevatoren fördern in der Stunde mehr als 1000 hl; im Speicher können gleichzeitig 24 Bahnwagen, 4 Schiffe und 6 Strafsenfuhrwerke bedient werden.

7) Schachtfpeicher mit Luftcirculation.

Bei den im Vorhergehenden befchriebenen Schachtfpeichern wird von einer Lüftung der Getreidekörner innerhalb der Schächte abgefehen; fie wird nur, in der befchriebenen Weife, bewirkt, fobald man Körnermaffen aus den Schächten ausfliefsen läfft. Es fehlt indefs auch nicht an Speicher-Einrichtungen, bei denen eine Lüftung des Getreides in den Schächten felbft, bezw. in den die Schächte erfetzenden Behältern vollzogen wird. Es gefchieht dies entweder durch Erzeugung eines natürlichen Luftzuges oder mit Hilfe von Ventilatoren, mittels deren durch die Einflufsöffnung afpirirt oder durch die Ausflufsöffnung pulfirt werden kann. Die bemerkenswertheren Anordnungen diefer Art find die folgenden.

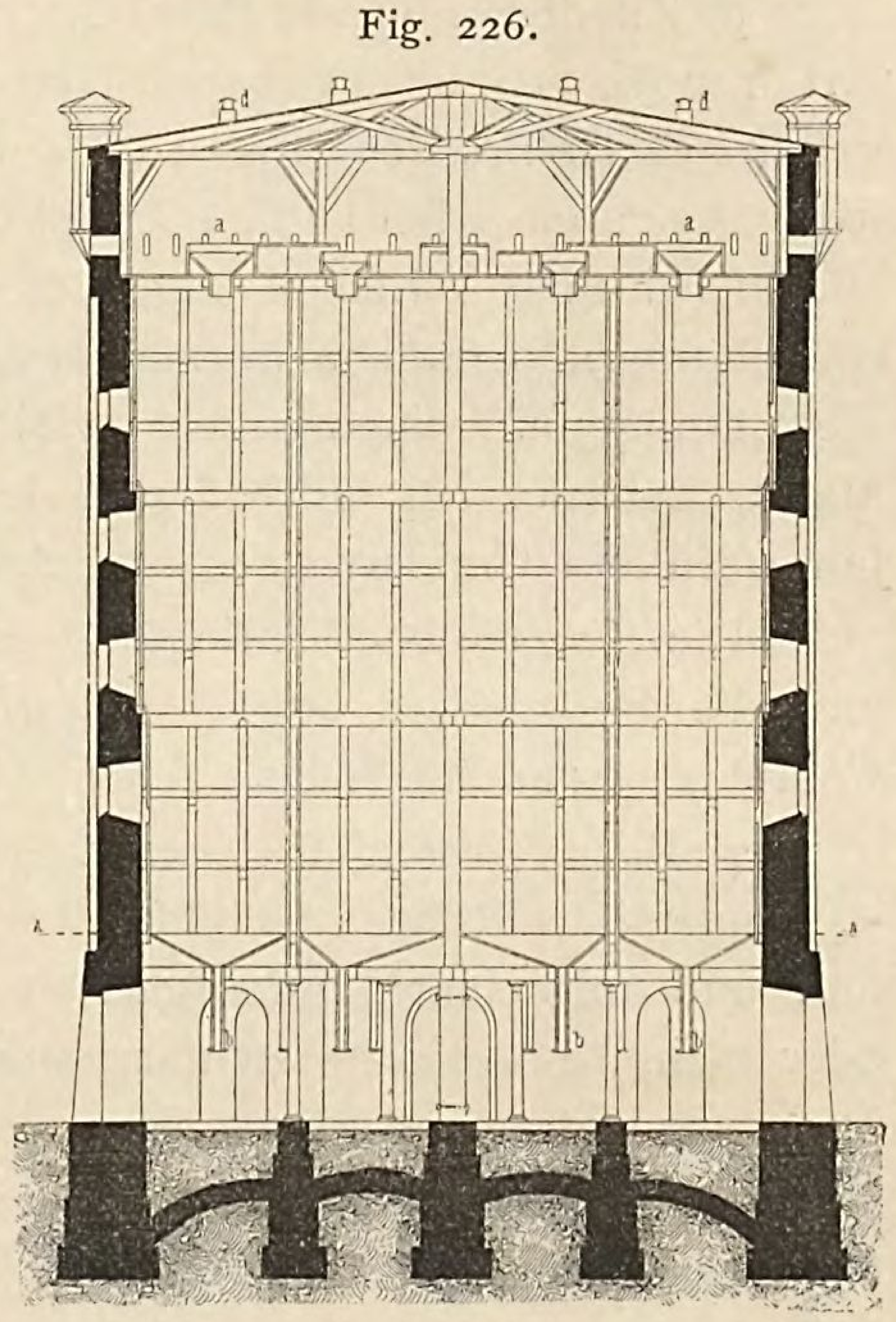
170. Speicher von *Braafch.*

α) Die einfachfte Einrichtung, um einen natürlichen Luftzug durch die Getreidemaffe hindurch zu erzielen, hat *Braafch* in Anwendung gebracht. Derfelbe ftellt die Schachtwandungen mit Durchbrechungen her, durch welche die Luft in das Schachtinnere tritt, im Dachgefchofs ausmündet und dort durch befondere Luftrohre abgeführt wird.

Ein für einen folchen Getreidefpeicher von *Braafch* aufgeftelltes Project ftellen [78]) Fig. 226 u. 227 in Horizontal- und Verticalfchnitt dar.

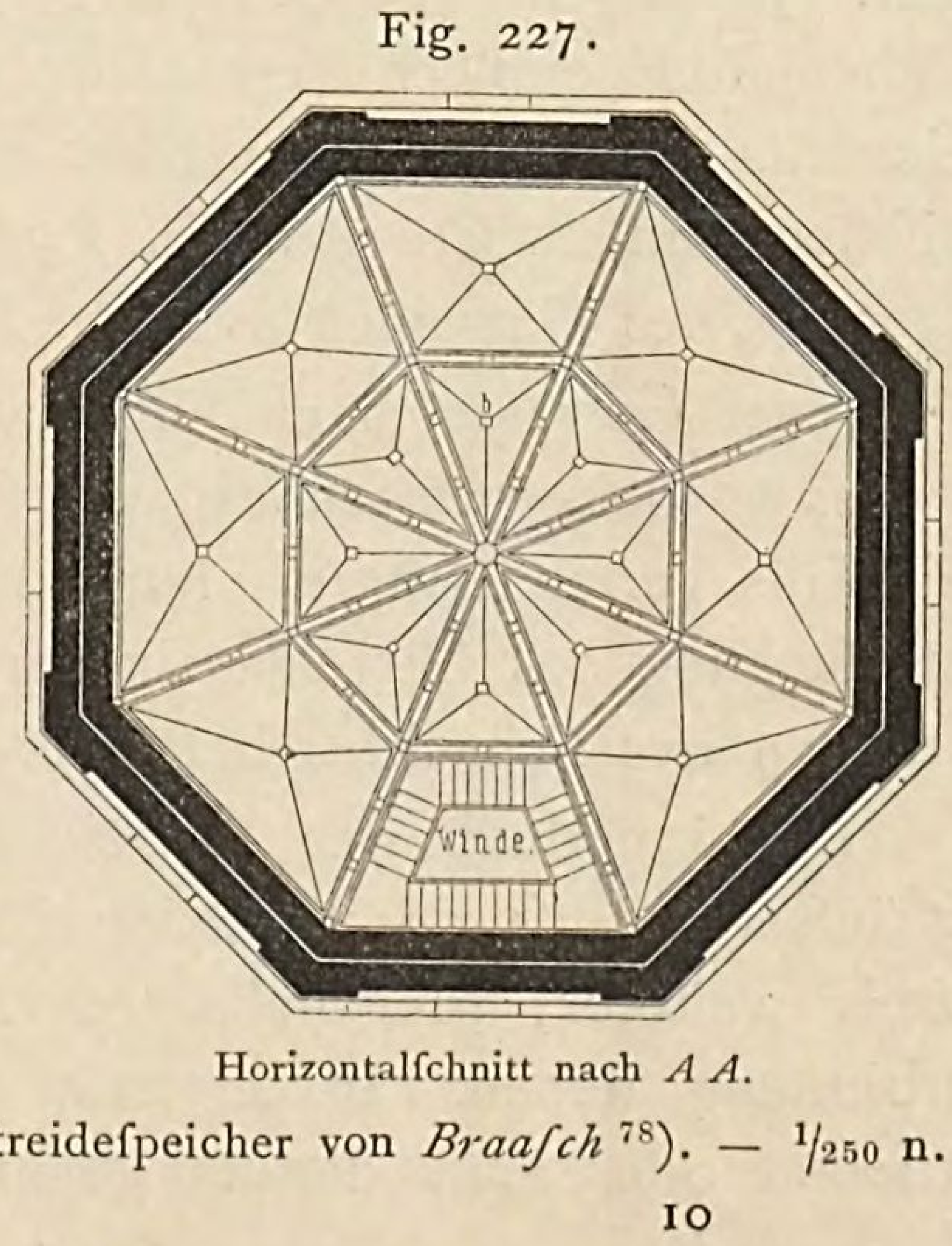
Das im Grundrifs achteckige Speichergebäude, welches nahezu 1200 hl Frucht aufnehmen foll, zerfällt in 16 Schächte, wovon 15 zur Aufnahme von Getreide beftimmt find und der fechzehnte das Treppenhaus bildet. Diefe Schächte werden durch Holzwände gebildet, die aus verticalen Balkengerippen mit beiderfeitiger Bohlenbekleidung beftehen; der Hohlraum wird nicht ausgefüllt; vielmehr werden die Bohlen, um eine beffere Luftcirculation zu erzielen, mit Oeffnungen von ca. 15 cm im Quadrat verfehen, die mit ftarken Drahtgeweben verfchloffen find. Wo Getreidefchächte an Speicher-Aufsenmauern ftofsen, find diefen Luftöffnungen gegenüber Fenfter angeordnet, welche, zur Abhaltung der Vögel, mit Drahtgittern verfehen fein müffen.

Fig. 226.



Verticalfchnitt.

Fig. 227.



Horizontalfchnitt nach *A A*.

Getreidefpeicher von *Braafch* [78]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

[78]) Nach: ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1853, S. 1 u. Taf. 1, 2.

Durch eine möglichſt groſse Anzahl von Luftlöchern, welche an der Ausmündung der Schachtwände im Erdgeſchoſs anzubringen ſind, ſtrömt die Luft durch die Schachtwände, theilt ſich durch die Drahtgitter dem Schachtinhalt mit und wird, im Dachgeſchoſs angekommen, durch die Luftrohre *d* abgeführt.

Zur Verſteifung der Schachtwände ſind in verſchiedenen Höhen Querriegel oder Steifen angeordnet; das Mauerwerk des Speichers iſt mit Eckpfeilern und Eiſenringen geſichert. Im Erdgeſchoſs ſind auf Granitſockeln ruhende Eiſenſäulen aufgeſtellt, welche die Schächte zu tragen haben.

Ankommendes Getreide wird mittels einer im Treppenhauſe aufgeſtellten Winde nach dem Dachgeſchoſs gehoben und von dort in die Rümpfe *a* geſchüttet; in letzteren halten Siebe die Verunreinigungen des Getreides zurück. Soll eine intenſive Lüftung der Körnermaſſe ſtattfinden, ſo nimmt man (durch Oeffnen des Schiebers in den Rohren *b* und Benutzung der Winde) eine Umleerung des Schachtinhaltes vor.

Es iſt leicht erſichtlich, daſs nur kleine Speicher-Anlagen nach dieſem Princip mit Erfolg zu errichten ſein werden; für groſse Getreidemaſſen iſt eine ausreichende Durchlüftung derſelben auf ſolchem Wege nicht zu erzielen.

171. Speicher von *Sinclair*.

β) Zu den in Rede ſtehenden Getreideſpeichern gehören ferner die bereits in Art. 142 (S. 110) beſchriebenen Getreideſpeicher von *Sinclair*. Unter den ſattelförmig geſtalteten Halbrohren (Fig. 183) entſtehen mit Körnern nicht gefüllte Canäle, innerhalb deren eine beſtändige Luftcirculation ſtattfindet; hiermit iſt auch eine ſtete Wechſelwirkung zwiſchen der Luft in dieſen Canälen und der zwiſchen den Getreidekörnern befindlichen Luft erzielt. Wie die Erfahrung gezeigt hat, geſchieht die Lüftung und die dadurch erzielte Conſervirung des Getreides in ausreichendem Maſse, und nur bei friſchen und feuchten Körnern wird während der gefährlichen Jahreszeit ein Umleeren des Speichers erforderlich.

Die *Sinclair*'ſche Einrichtung erfordert eine möglichſt freie Lage des Speichers und die Berückſichtigung der herrſchenden Windrichtung; für gröſsere Speicher-Complexe iſt hiernach eine ſolche Conſtruction nicht gut anwendbar.

172. Speicher von *Salaville*.

γ) Beim Getreideſpeicher von *Salaville* wird der Boden der einzelnen Abtheilungen aus Rohren gebildet, welche mit zahlreichen kleinen Löchern verſehen ſind und mit einer Luftkammer in Verbindung ſtehen; letztere wird durch einen oder mehrere Ventilatoren mit comprimirter Luft geſpeiſt. Beim Anlaſſen des Gebläſes durchdringt der Luftſtrom die zahlreichen feinen Zwiſchenräume zwiſchen den Getreidekörnern, kühlt letztere ab und führt den Staub nach oben, der ſich endlich mit dem Luftſtrom verflüchtigt.

173. Speicher von *Devaux*.

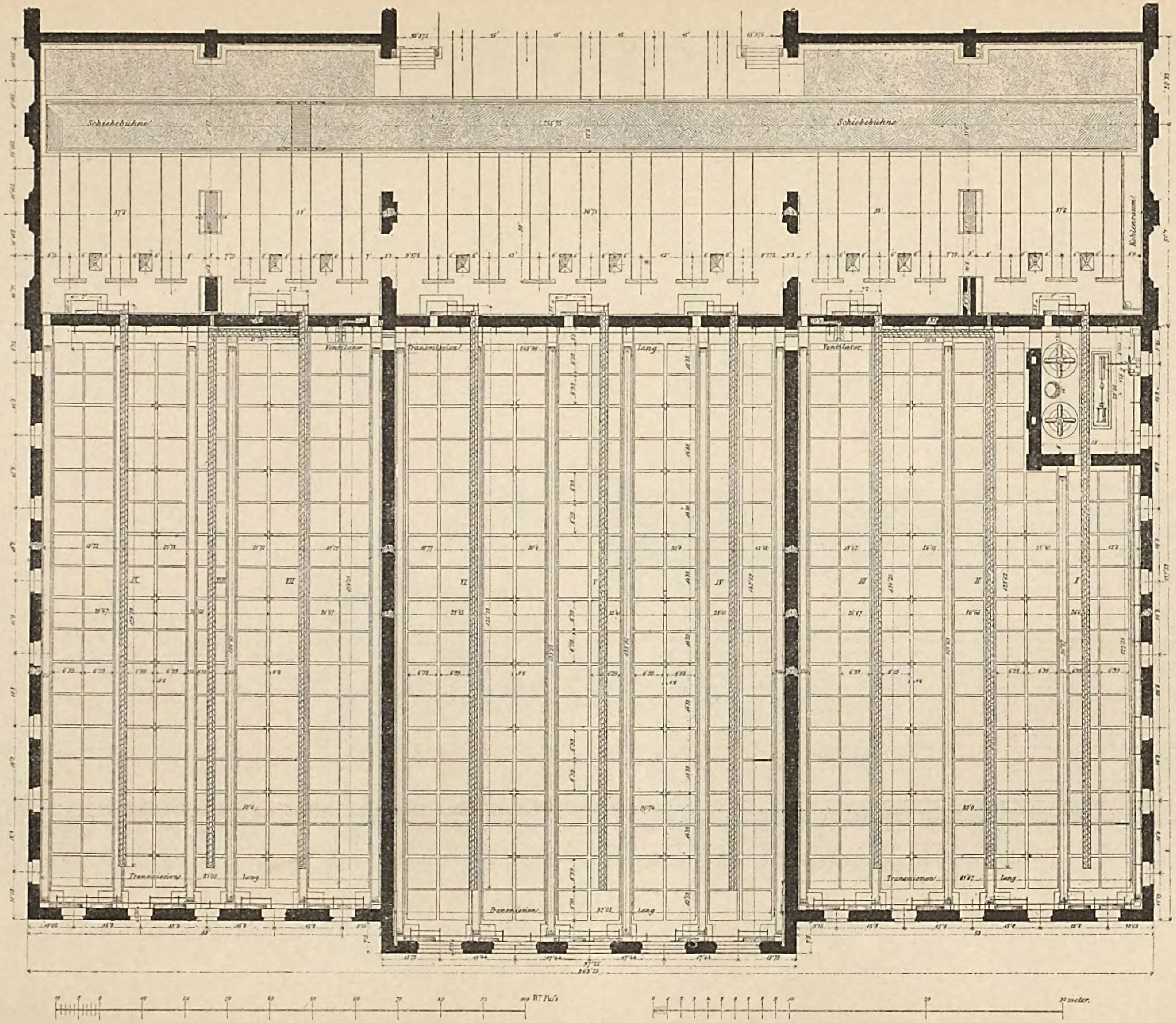
δ) Die von *Devaux* conſtruirten Speicher haben Getreideſchächte von quadratiſchem Querſchnitt und 1,6 bis 2,2 m Seitenlänge erhalten; dieſelben ſind aus durchbrochenem Eiſenblech hergeſtellt. In der Axe jeden Schachtes ſteht ein verticaler, gleichfalls aus durchbrochenem Eiſenblech conſtruirter Cylinder; der ringförmige Zwiſchenraum zwiſchen dieſem Cylinder und der äuſseren Schachtwandung wird zur Lagerung des Getreides benutzt.

Jeder Getreideſchacht hat an der zugänglichen Seite in Abſtänden von 1,00 bis 1,25 m kleine verſchlieſsbare Oeffnungen und nahe am Boden eine gröſsere, gleichfalls verſchlieſsbare Thür; die erſterwähnten kleineren Oeffnungen dienen zur Unterſuchung des Getreides in verſchiedenen Höhen; die gröſsere Oeffnung iſt zum Entleeren des Schachtes beſtimmt.

Der innerhalb des Getreideſchachtes befindliche Cylinder correſpondirt mit der äuſseren Luft durch kleine Canäle, welche abgeſchloſſen werden können und mittels weiterer, gleichfalls verſchlieſsbarer Canäle mit einem Hauptluftcanal in Verbindung ſtehen. In letzteren wird durch einen Ventilator Luft entweder eingetrieben oder Luft daraus geſaugt. Im erſteren Falle wird der Cylinder oben

Fig. 228.

1/500 n. Gr.



Getreidespeicher in Triest [79]).

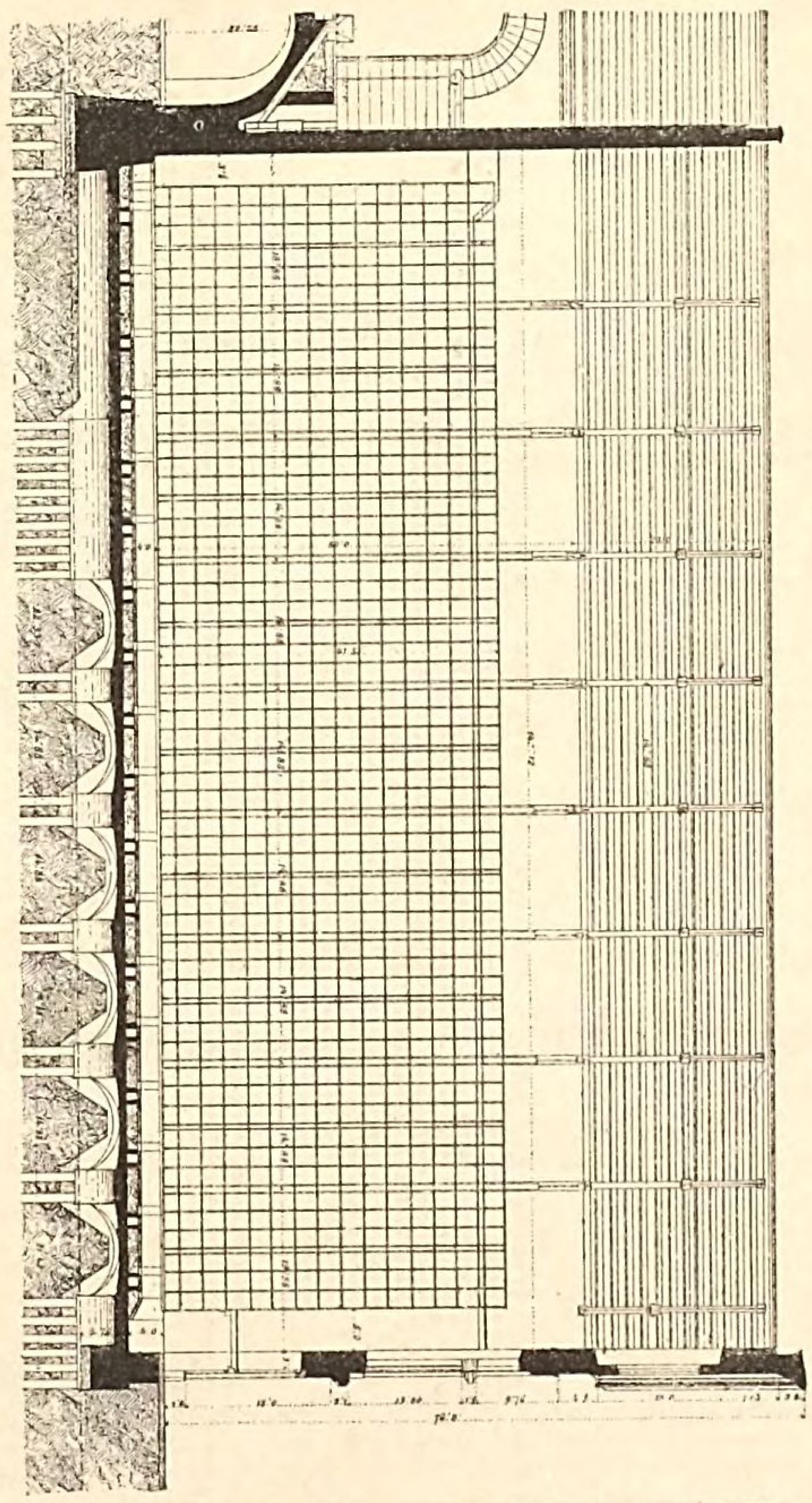


Fig. 229.

Längenschnitt.

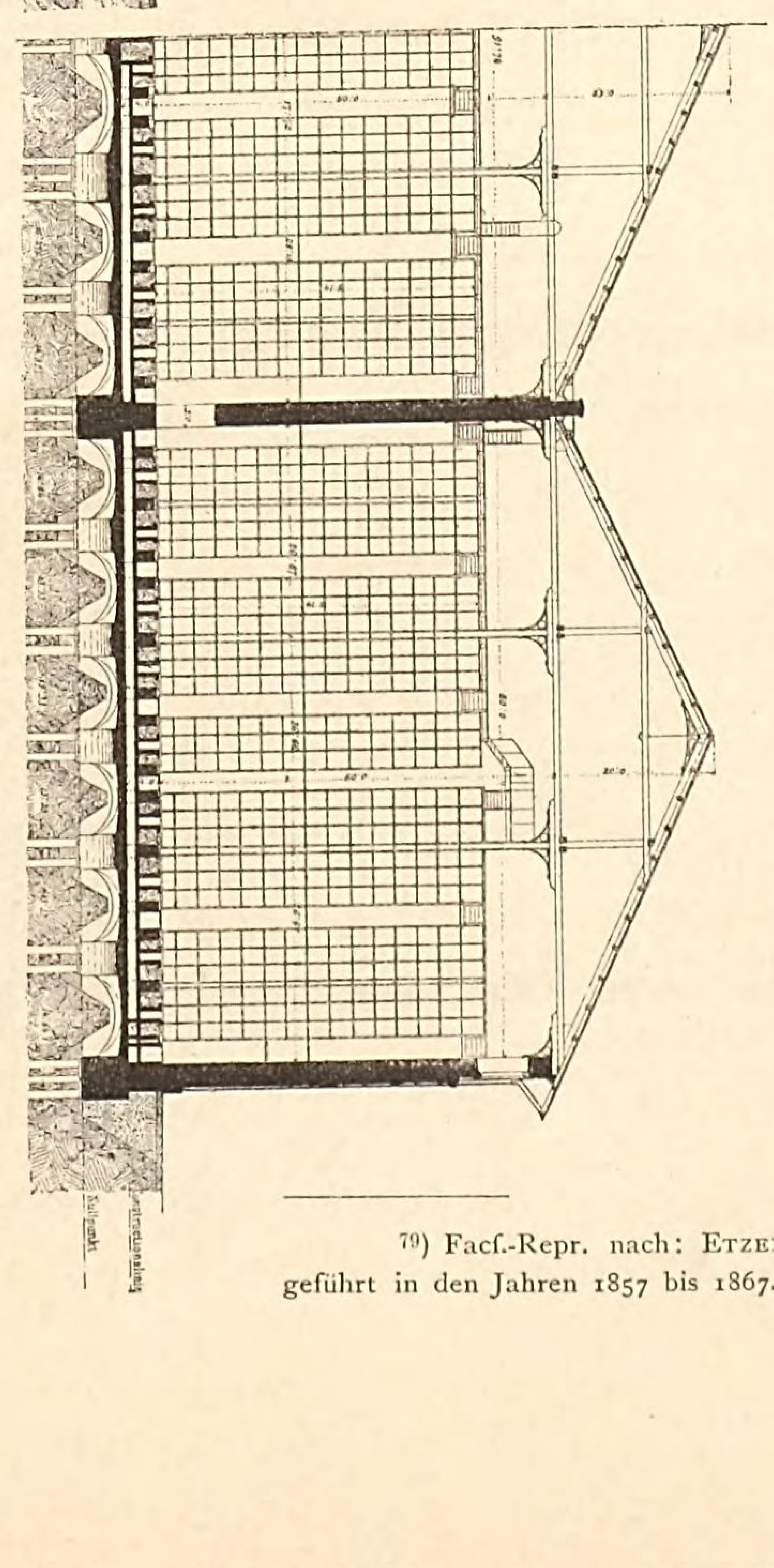


Fig. 230.

Querschnitt.

Getreidespeicher in Triest [79]).

$^1/_{500}$ n. Gr.

durch einen Deckel geschlossen, so dass die eintretende Luft durch die Oeffnungen des Cylindermantels in die Getreidemasse getrieben wird und durch die Löcher der äusseren Schachtwandung entweicht; im zweiten Falle wird die in den Zwischenräumen der Getreidemasse enthaltene Luft nach dem Cylinder zu aspirirt und entweicht durch den Ventilator, während durch die Durchbrechungen der äusseren Schachtwandung frische Luft nachdringt.

Nach angestellten Berechnungen und aus der Erfahrung ergiebt sich, dass in einem *Devaux*'schen Getreideschacht von 19 m Höhe bei einer Querschnittsdimension von 1,6 m ca. 30,5 hl und bei einer Querschnittsdimension von 2,2 m ca. 61 hl gelagert werden können; auf 1 qm Speicher-Grundfläche kann man ca. 12,5 hl Körnerfrüchte magaziniren.

Nach *Devaux*'schem Princip ist durch *Flattich* der grosse Getreidespeicher zu Triest, in Fig. 228 bis 230 [79]) dargestellt, ausgeführt worden.

Das Getreide wird in Eisenbahnwagen angefahren und auf Schiffen weiter befördert; das Bahnhofs-Niveau liegt ca. 7 m höher, als der Boden der Getreideschächte und als die Strasse. Die 474 Schächte sind in Reihen zu 17 aufgestellt; sie haben 2,2 m Seitenlänge, 13,1 m Höhe, und jeder derselben kann 61,5 hl Getreide aufnehmen. Zwischen je 2 Doppelreihen ist ein Gang von 95 cm Breite angeordnet; im Uebrigen stehen die Schächte ziemlich nahe an einander (in 8 bis 13 cm Entfernung). In den Schachtwänden, welche dem gedachten Gange zugekehrt sind, befinden sich verschliessbare Oeffnungen behufs Untersuchung des Getreides.

Die beladenen Eisenbahnwagen werden mittels einer Schiebebühne an die nächst

79) Facs.-Repr. nach: ETZEL, C. v. Oesterreichische Eisenbahnen, entworfen und ausgeführt in den Jahren 1857 bis 1867. Bd. V. Wien 1872. Bl. 38—49.

gelegene Speicherwand gefahren; neben diefer find Einwürfe, bezw. Holztrichter in den Boden eingelaffen, in welche das Getreide entleert wird und aus denen es in gemauerte Getreidebehälter fällt. Mit jedem diefer Behälter fteht ein Elevator in Verbindung, der das Getreide in die horizontalen Transportfchrauben (Fig. 214, S. 135) hebt, welche über den Schächten angeordnet find; aus der Röhre der Getreidefchraube fallen die Körner durch ein Syftem von Seitenröhren in die einzelnen Schächte; da diefe Seitenröhren verfchliefsbar find, fo kann das eingefchüttete Getreide nach Belieben in den einen oder anderen Schacht gebracht werden.

Die Entnahme von Getreide gefchieht in nachftehender Weife. Es befindet fich unter jedem zwifchen den Schachtreihen angeordneten Gange ein gedeckter Canal mit einem über Rollen laufenden Transportband. Die Körnermaffe des zu entleerenden Schachtes läfft man auf das in Bewegung gefetzte Band ausfliefsen, wodurch fie nach einem Sammelkaften gebracht wird, der an der den Schiffen zugekehrten Speicher-Aufsenmauer aufgeftellt ift; aus diefem wird durch einen zweiten Elevator das Getreide fo hoch gehoben, dafs es durch ein fchräges Rohr, einen Schlauch etc. von felbft in das Schiff geführt wird.

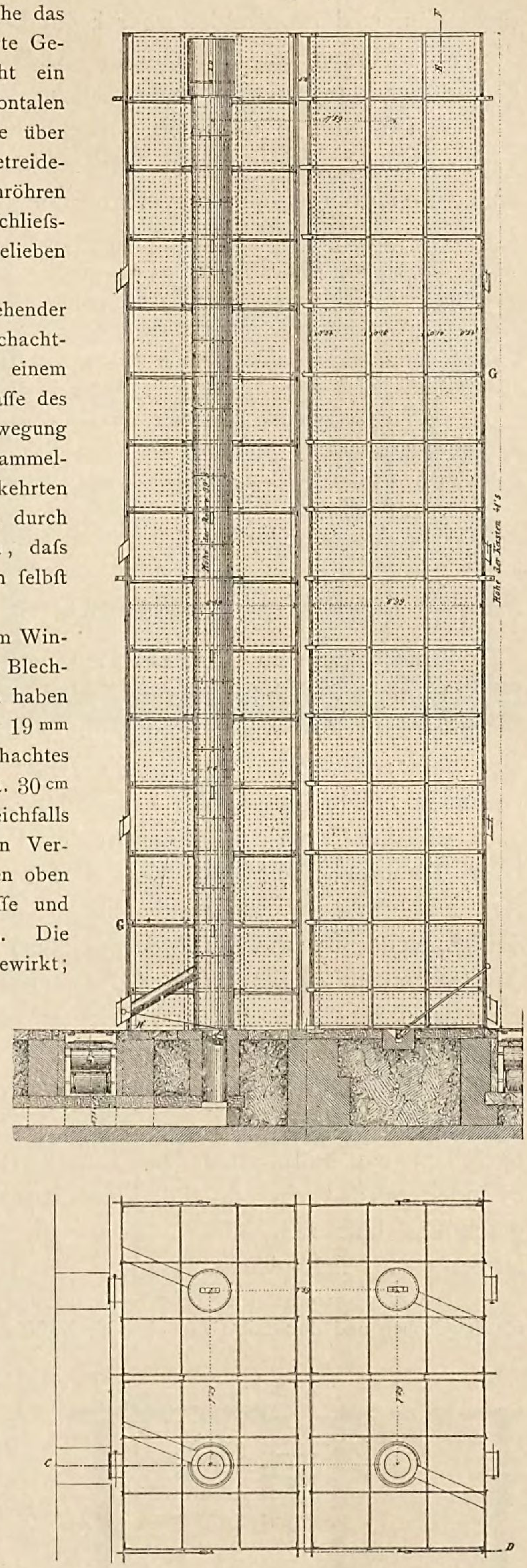
Die Getreidefchächte (Fig. 231) find aus einem Winkeleifen-Gerippe gebildet, auf welches die 1 mm ftarke Blechwand genietet ift; die Durchbrechungen der letzteren haben 1,9 mm lichte Weite und find (von Mitte zu Mitte) 19 mm von einander entfernt. Der in der Mitte jeden Schachtes angeordnete Cylinder hat 47 cm Durchmeffer und ift ca. 30 cm niedriger als der Schacht; feine Wandungen find gleichfalls durchbrochen; unten fteht er mit dem Ventilator in Verbindung. Aus letzterem tritt die gepreffte Luft in den oben gefchloffenen Cylinder, aus diefem in die Körnermaffe und fchliefslich durch die Schachtwandung nach aufsen. Die Confervirung des Getreides wird hierdurch allein bewirkt; daffelbe wird, um es vor dem Verderben zu fchützen, nicht in Bewegung gefetzt.

Der Speicher befitzt 2 Ventilatoren, 12 Transportbänder, 7 grofse und 18 kleine Elevatoren und 9 Getreidefchrauben; die letzteren machen 29 Umdrehungen in der Minute; die Gefchwindigkeit der Transportbänder beträgt 1,6 m, die der Becher am Elevator 98 cm pro Secunde. Jeder Aufzug, jede Schraube und jede Gurte befördert pro Stunde 32 bis 35 hl Getreide.

Der Betrieb aller Mafchinen gefchieht durch Dampfkraft; hierzu find 2 Dampfkeffel und eine Dampfmafchine vorhanden, welche letztere eine Normalleiftung von 35 Pferdeftärken hat.

So gut die mit *Devaux*'fchen Getreidefpeichern erzielten Erfolge auch find, fo laffen fich beim Betrieb derfelben ökonomifche Bedenken nicht unterdrücken. Die Ventilatoren erfordern einen nicht geringen Kraftaufwand, und die Koften des letzteren könnten vielleicht beffer und

Fig. 231.



Vom Getreidefpeicher in Trieft [79]).

1/100 n. Gr.

zweckmäfsiger zum zeitweifen Umleeren der Getreidemaffen verwendet werden; denn die Reibung der Getreidekörner beim Herabfinken reicht erfahrungsgemäfs aus, um die Kornwürmer zu vernichten. Auch dürfte das Perforiren der Schacht- und Cylinderwandungen nicht unerhebliche Mehrkoften veranlaffen.

174. Speicher von *Artmann.*

ε) Um die, fo zu fagen, koftenfreie Lüftung der Getreidemaffen nach *Sinclair*-fchem Princip auszunutzen, hat *Artmann* einen Drain-Ventilations-Speicher angegeben, der fich in gewiffem Sinne als Combination der Syfteme *Sinclair* und *Devaux* auffaffen läfft.

Die Getreidefchächte beftehen aus einem mit Blechwänden umfchloffenen Raume; die Blechwände find unter einander durch Drainrohre abgefteift. Dort, wo die Schächte an einander ftofsen, alfo in der gemeinfchaftlichen Scheidewand, befinden fich eiferne Lüftungsfchlote, die zugleich eine Verticalverfteifung diefer Wände bilden und in welche die Drainrohre münden. Nach aufsen ftehen die Drainrohre um einige Centimeter vor, damit kein Waffer in diefelben gelangen könne.

Da die Temperatur innerhalb der Getreidemaffe nur vorübergehend der der äufseren Luft gleich werden kann, meiftens aber von derfelben differiren wird, mufs im Lüftungsfchlot eine Luftbewegung ftattfinden, welche fich auf die horizontalen Drainrohre, die in den Schlot münden und die Körnermaffe durchfetzen, fortpflanzt.

Eine etwas eingehendere Befchreibung folcher Speicher ift in der unten[80]) genannten Quelle zu finden.

8) Sonftige Speicher-Anlagen.

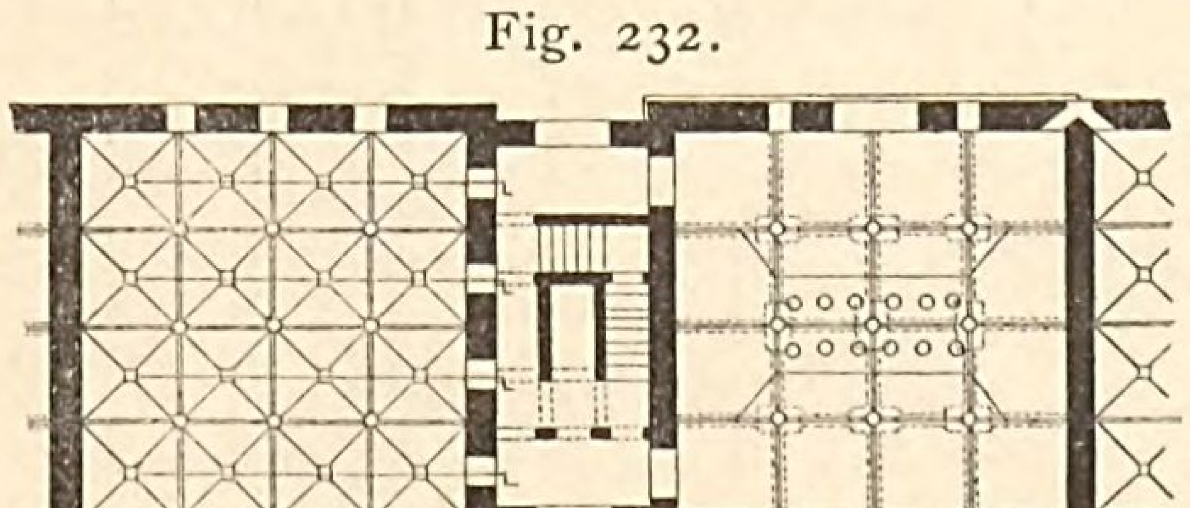
Aufser den im Vorftehenden vorgeführten Syftemen von Getreidefpeichern fehlt es nicht an einfchlägigen Ausführungen und Projecten, welche in keine der befprochenen Kategorien eingereiht werden können. Einige derfelben, fo weit fie eine bemerkenswerthe principielle Abweichung zeigen oder Eingang in die Praxis gefunden haben, mögen im Folgenden Aufnahme finden.

175. Speicher von *Opitz.*

α) Eine Combination der beiden Principe, welche den Speichern mit horizontaler Theilung (fiehe Art. 160, S. 130) und jenen mit verticaler Theilung (fiehe Art. 163, S. 132) zu Grunde liegen, wurde von *Opitz* in Anwendung gebracht. Sein Speicher ift (wie die Bodenfpeicher) mehrgefchoffig; jedes Obergefchofs zerfällt (am beften mit Hilfe eiferner Träger) in einzelne quadratifche Felder, und jedes Feld wird als flacher eiferner Trichter ausgebildet; jeder der Trichter ift unten mit einem Verfchlufsfchieber verfehen. Im unterften (Erd-) Gefchofs vereinigen fich fämmtliche Trichter in einem einzigen grofsen Sammeltrichter, unter welchem einige Hohlcylinder angeordnet find, deren Hohlraum fo regulirt werden kann, dafs jeder derfelben ein beftimmtes Quantum Körner (z. B. 50 kg) fafft. Unter diefe Hohlcylinder werden die zu füllenden Säcke gebracht. Der Sammeltrichter des Erdgefchoffes läfft fich öffnen, wobei die Hohlcylinder gefüllt werden; der Boden letzterer läfft fich gleichfalls öffnen, fo dafs die Säcke gefüllt werden können.

Die zu magazinirenden Körnerfrüchte werden (am beften mittels eines Elevators) in das oberfte Gefchofs gehoben und dort mit Hilfe einer beweglichen Rinne gleichmäfsig auf die einzelnen Trichter vertheilt. Sind die Trichter diefes Gefchoffes entfprechend gefüllt, fo werden diefelben unten ein wenig geöffnet; die Körner fallen alsdann in die Trichter des darunter gelegenen Gefchoffes und lagern fich dort mit ziemlich viel Zwifchenraum auf einander. In folcher Weife fährt man, je nach Bedarf, von Obergefchofs zu Obergefchofs fort, bis endlich die Körner in den Sammeltrichter des

Fig. 232.



Körner-Magazin in Dresden. — Grundrifs[81]).
1/500 n. Gr.

[80]) Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1871, S. 102 u. 103.

[81]) Nach: Die Bauten, technifchen und induftriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878. S. 270.

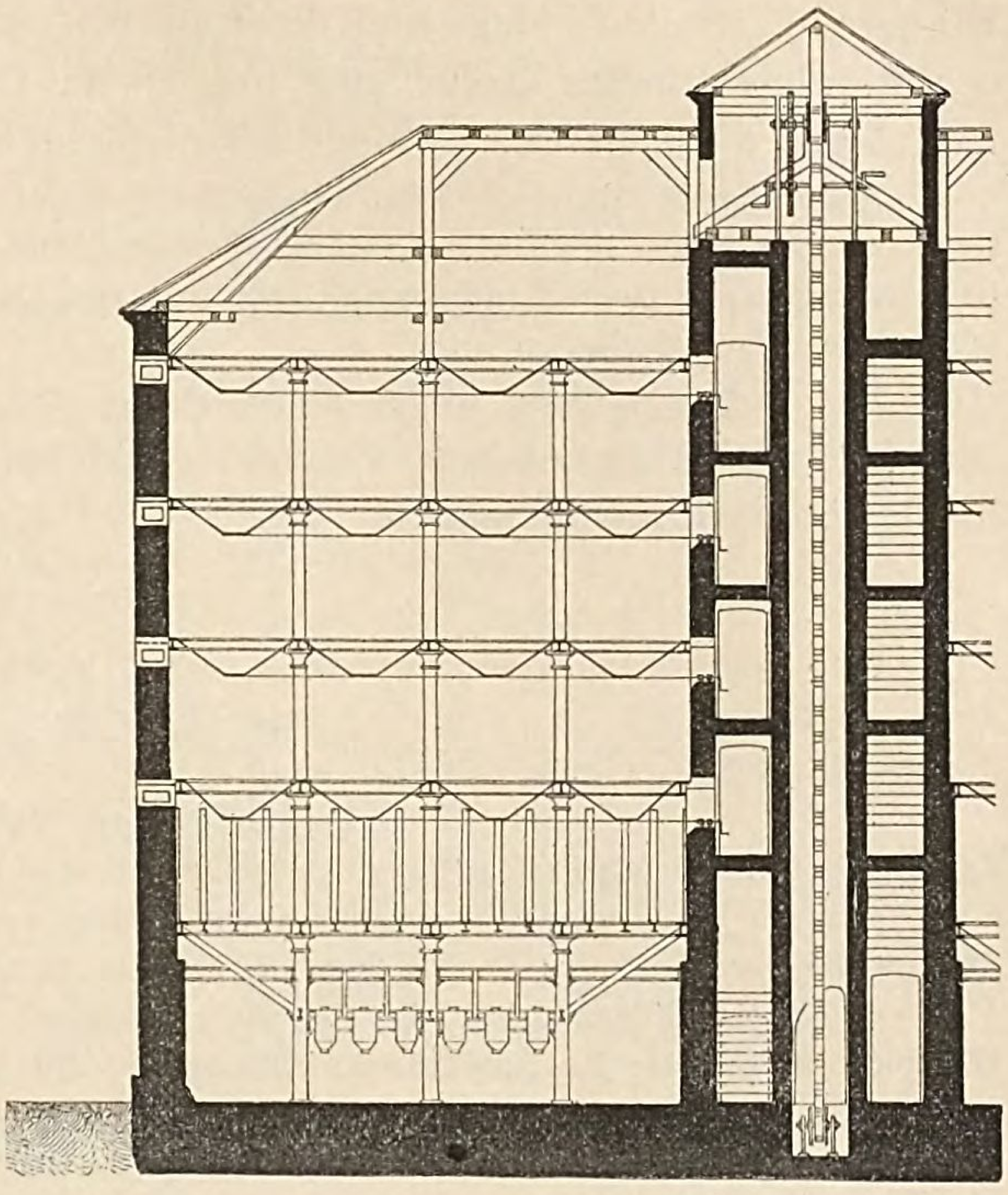
Erdgefchoffes, bezw. in die darunter befindlichen Hohlcylinder gelangen und von dort zur Ausgabe kommen.

In den Obergefchoffen wird durch Fenfter, die zwifchen den Trichtern angebracht find, für Luftzug geforgt, der insbefondere während des Niederfliefsens der Körner von einem Gefchofs in das tiefer gelegene feine trocknende und reinigende Wirkung ausübt.

Die Baukoften folcher Speicher follen fich zu jenen der Bodenfpeicher wie 1 : 3 verhalten; die Betriebskoften der erfteren follen fich noch viel günftiger ftellen.

Nach dem Syftem *Opitz* wurde im Fourage-Hof der neuen Militär-Etabliffements zu Dresden ein Körner-Magazin erbaut, welches 5 Mill. Kilogr. Frucht aufnehmen kann, nach der Bahn und nach dem Magazinhofe an 24 Stellen directe Annahme und Ausgabe geftattet.

Fig. 233.



Körner-Magazin in Dresden. — Verticalfchnitt [81].
$^1/_{250}$ n. Gr.

Diefes Magazin, wovon in Fig. 232 u. 233 ein Theil in Grundrifs und Verticalfchnitt [81]) dargeftellt ift, ift 101 m lang, 11,5 m tief und befteht aus 4 Blocks zu je 5 Gefchoffen, von denen jeder in der Mitte ein Treppenhaus mit Paternofter-Aufzug und rechts und links je ein Speicher-Compartiment hat. Jedes Obergefchofs hat 16 Trichter von 2,5 m Seitenlänge; unter dem Sammeltrichter des Erdgefchoffes befindet fich die Ausgabekammer, in der die 12 Ausgabecylinder (à 1 hl) in 2 Reihen vom Sammeltrichter herabhängen. In 2 Stunden können über 5000 hl Getreide vorfchriftsmäfsig gefackt und verladen werden.

β) Um die im Getreide fich einniftenden und daffelbe zerftörenden Infecten zu vertilgen, hat man in die Körnermaffe Gafe, welche diefelben tödten, der Frucht aber nicht fchaden, einftrömen laffen. Der Getreidebehälter bildet alsdann ein luftdichtes Gefäfs, welches man durch Einfenken von Becken mit glühenden Kohlen ganz mit Kohlenoxyd und Kohlenfäure anfüllt, worauf das Getreide eingebracht wird. 176. Anwendung von Kohlenfäure etc.

Chauffenot in Paris vernichtet die Infecten zum Theile durch einen auf eine gewiffe Temperatur erwärmten Luftftrom, zum Theile durch Einftrömen eines tödtlichen Gafes. In den Getreidebehälter wird eine gewiffe Menge ausgedehnter Luft eingeführt, welche in einem mit einer Feuerung verfehenen Refervoir erzeugt wird; diefer Luftftrom wird durch das Anfaugen nach einem Schornftein hin verftärkt. Während diefes Ausftrömens werden die durch Verbrennung der Kohle entftehenden Gafe durch Anfaugen angezogen, fo dafs der Behälter bald ganz mit Kohlenoxyd und Kohlenfäure gefüllt ift [82]).

γ) Abweichend von den bisher befchriebenen Speicher-Anlagen find diejenigen Getreide-Magazine, in denen die Körner in beweglichen und gelüfteten Behältern aufbewahrt werden. Ein cylindrifches Gefäfs, welches um feine horizontale Achfe drehbar ift, erhält einen durchbrochenen Mantel und im Inneren durch Zwifchenwandungen verfchiedene Abtheilungen, die nur zum Theile mit Getreide gefüllt 177. Bewegliche Getreidebehälter.

[82]) Näheres hierüber in: Allg. Bauz. 1859, Notizbl., S. 355.

werden. Dreht man mittels eines geeigneten Motors den Behälter, fo kommt die Körnermaffe in Bewegung, und die Luft tritt von aufsen in diefelbe ein; durch ein central angeordnetes Rohr, das mit einem Centrifugal-Ventilator in Verbindung fteht, wird die Luft der Getreideabtheilungen fortwährend angefaugt.

Parmentier hat den Gedanken, bewegliche und gut gelüftete Behälter für die Aufbewahrung von Getreide anzuwenden, zuerft ausgefprochen; *Vallery* fcheint den erften derartigen Apparat, deffen nähere Befchreibung in der unten [83]) genannten Quelle zu finden ift, conftruirt zu haben; *d'Auxy* modificirte denfelben in einigen Einzelheiten [84]).

Die hohen Koften diefer Einrichtung und der verhältnifsmäfsig grofse Raum, den das zugehörige Gebäude einnimmt, bildeten das Hindernifs, dafs folche Speicher in die Praxis Eingang fanden.

Literatur

über gröfsere »Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide«.

α) Anlage und Einrichtung.

FRANZ, F. Ch. Staatswirthfchaftliche Abhandlungen über ältere und neuere Magazin- und Verforgungs-anftalten in ökonomifch-phyfikalifcher und hiftorifch-politifcher Hinficht. Hof 1805.

Rapport fait par M. PAYEN *fur l'appareil de* M. VALLERY, *dit grenier mobile, deftiné à la confervation des grains. Bulletin de la foc. d'encourag.* 1839, S. 115. Polyt. Journ., Bd. 75, S. 184.

D'ARCET. Ueber den Bau und die Anwendung der Silos im nördlichen Frankreich. *Recueil de la foc. polyt.* 1841, S. 45. Polyt. Journ., Bd. 81, S. 336.

BUJANOVICS, E. v. AGG-TELEK. Ueber die verfchiedenen Methoden der Aufbewahrung des Getreides etc. Pefth 1846.

HUART, H. *Syftème complet d'emmagafinage et de confervation des céréales. Publication induftr.* 1855, S. 286. Polyt. Journ., Bd. 135, S. 99.

DUFOUR, M. Ueber die Aufbewahrung des Getreides. Polyt. Journ., Bd. 118, S. 229; Bd. 119, S. 229. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1856, S. 149.

Ueber die Aufbewahrung des Getreides in Magazinen und Silos. Allg. Bauz. 1852, S. 223.

PAYEN. Ueber Silos und Speicher zur Aufbewahrung des Getreides. Polyt. Journ., Bd. 125, S. 254. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1853, S. 263.

SCHÜCK, R. Die neueften Erfolge der Silos in der Provinz Sachfen. Polyt. Journ., Bd. 132, S. 221.

DOYÈRE, L. *Mémoire fur la confervation des grains. Comptes rendus,* Bd. 41, S. 1240. Polyt. Journ., Bd. 139, S. 450.

Schüttboden von CONINCK zu Havre. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1855, S. 466.

Die Reinigung und Aufbewahrung des Getreides. Allg. Bauz. 1856, S. 231.

SCHÜCK. Die Silos in der Provinz Sachfen. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1856, S. 27.

CONINCK. Schüttboden zur Auffpeicherung grofser Getreidemengen in möglich kleinftem Raume, wo diefelben dennoch entfprechend gelüftet werden können. Polyt. Journ., Bd. 140, S. 267.

DOYÈRE, L. Neue Einrichtung und Behandlung der Silos (Korngruben). Mitth. d. Gwbver. zu Hannover 1858, S. 35. Polyt. Journ., Bd. 148, S. 346.

Die Aufbewahrung des Getreides in Behältern nach der Erfindung des Herrn CONINCK zu Havre. Allg. Bauz. 1859, S. 19.

Architecture chinoife. Greniers publics. Revue gén. de l'arch. 1859, S. 108.

Razionelle Aufbewahrung des Getreides in Silos oder Korngruben. Allg. Bauz. 1860, S. 245.

HUART, H. *Syftème complet d'emmagafinage et de confervation des céréales. Publication induftr.* 1860, S. 286.

Rapport fait par M. Benoît fur le filo agricole ou grenier mobile de M. le marquis d'Auxy. Bulletin de la foc. d'encourag. 1861, S. 641. Polyt. Journ., Bd. 163, S. 265.

FLATTICH, W. Ueber die Anlage und Einrichtung von Getreidemagazinen bei Eifenbahnen nach *Devaux'* Syftem. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1862, S. 77.

Das neue privilegirte *A. Devaux*'fche Syftem von Getreidefpeichern. Polyt. Journ., Bd. 169, S. 470.

83) Allg. Bauz. 1852, S. 227.

84) Siehe: *Bulletin de la foc. d'encour.* 1861, S. 641 u. Polyt. Journ., Bd. 163, S. 26_.

Das neue *A. Devaux*'ſche Syſtem von Getreideſpeichern. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1864, S. 56.

Corn warehouſing machinery. Engng., Bd. 9, S. 51, 70, 88.

ARTMANN, F. Die Handelsſpeicher für Getreide. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1871, S. 94.

HENNINGS, C. Die Bedeutung der Getreidemagazine älterer und neuerer Zeit. Notizbl. d. techn. Ver. zu Riga 1873, S. 41.

HENNINGS, C. Ueber Etagenſpeicher, Getreide- und Petroleummagazine. Notizbl. d. techn. Ver. zu Riga 1875, S. 92.

OPITZ. Ueber eine neue, ihm patentirte Konſtruktion von Getreide-Magazinen. Deutſche Bauz. 1876, S. 519. Baugwks.-Ztg. 1879, S. 677.

SCHÄFER. Fruchtſpeicher, im Beſonderen Getreideſpeicher. Deutſche Bauz. 1878, S. 502.

BARTELS, H. Betriebs-Einrichtungen auf amerikaniſchen Eiſenbahnen. I. Bahnhofsanlagen und Signale. Berlin 1879. S. 76: Die Anlagen für den Getreidetransport.

ROSOY. *Les nouveaux ſilos à grains. Gaz. des arch. et du bât.* 1879, S. 285.

Getreide-Speicher. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 727.

Poulſom's grain elevator. Engng., Bd. 36, S. 314.

β) Ausführungen und Projecte.

GAUTHIER, P. *Les plus beaux édifices de la ville de Gênes et de ſes environs. Nouv. édit.* Paris 1845.
1re partie. Pl. 44 & 45: Greniers publics, place San Tomaſo.

GOURLIER, BIET, GRILLON *et* TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France depuis le commencement du XIXme ſiècle.* Paris 1845—50.
3e vol., Pl. 365, 366: Grenier de réſerve à Paris.

BRAASCH. Ueber Getreide-Speicher. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1853, S. 9.

KEIL. Ueber die Mühlen-Anlagen bei Bromberg, namentlich über den Bau der Rother-Mühle. 4. Der Bau des Getreide- und Mehlſpeichers. Zeitſchr. f. Bauw. 1855, S. 17.

STADLER. Getreide-Magazin in Zürich. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1858, S. 1.

Getreidemagazine am Baſſin de la Villette und in der Kriegsbäckerei zu Paris etc. Allg. Bauz. 1861, S. 204.

BENOÎT. *Sur le grenier conſervateur de M. Pavy, à la ferme de Girardet. Bulletin de la ſoc. d'encourag.* 1862, S. 137. Polyt. Journ., Bd. 165, S. 307.

VERDIER, A. *et* F. CATTOIS. *Architecture civile et domeſtique etc.* Paris 1864.
Tome 1er, pag. 93: Grenier d'abondance de l'abbaye de Vauclair.

WEBER, H. Kornſpeicher mit Maſchinenanlage in Roſtock. Zeitſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1868, S. 759.

BECKER. Ueber Kornſpeicher in Trieſt. Notizbl. d. techn. Ver. in Riga 1869, S. 110.

Kornſpeicher der Pennſylvania-Centralbahn zu Philadelphia. Zeitg. d. Ver. deutſch. Eiſenb.-Verw. 1870, S. 296. Deutſche Bauz. 1870, S. 165.

ETZEL, C. v. Oeſterreichiſche Eiſenbahnen, entworfen und ausgeführt in den Jahren 1857—67. Band V. Wien 1872. Bl. 38—49: Getreide-Magazin in Trieſt.

GRUBER, F. Der Speicherbau am Kaiſerquai in Hamburg. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1874, S. 238.

A new grain elevator. Scientiſ. American, Bd. 33, S. 383.

The Canton elevator. Engng., Bd. 22, S. 485, 519, 523, 524, 539, 542.

DREDGE, J. *The Pennſylvania railroad.* London 1879. S. 105: *The Canton elevator.*

HENNICKE, J u. VON DER HUDE. Die Victoria-Speicher in Berlin. Deutſche Bauz. 1880, S. 257.

ENGEL. Der Getreidethurm von *Huart* in Cambrai. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 579.

HUCK. Zu dem Getreidethurm von *Huart* in Cambrai. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 632.

SEEFEHLNER, J. Die Bauanlagen der Lagerhäuſer und des Getreide-Elevators zu Budapeſt. Zeitſchr. f. Baukde. 1883, S. 223.

Dow's grain ſtores, Brooklyn, New-York. Engng., Bd. 36, S. 232, 238, 362, 402.

C. Gröſsere landwirthſchaftliche Gebäude-Complexe.

Von Friedrich Engel.

178. Wirthſchaftshöfe. Alle Gebäude, welche zum unmittelbaren Betriebe einer Landwirthſchaft nöthig ſind, wie die Wohnungen für Menſchen, die Ställe zur Unterbringung des Viehes, die Vorraths- und ſonſtigen Gebäude etc. bilden in ihrer Vereinigung den **Wirthſchaftshof** (die Hoflage, Hofrhede), deſſen Ausdehnung theils von der Gröſse und Ertragsfähigkeit des Areals, theils von der Bewirthſchaftungsweiſe des letzteren bedingt wird.

Da fehlerhafte Dispoſitionen ſich nur ſehr ſchwer oder gar nicht wieder gut machen laſſen, ſo iſt der zur Stellung der Gebäude erforderliche und von den letzteren umſchloſſene Raum vorher genau zu veranſchlagen.

Die Lage des Wirthſchaftshofes möglichſt in der Mitte der Pertinenzien, auf trockenem, erhöhtem, gegen kalte Winde geſchütztem Terrain, eignet ſich am beſten; ungeſunde Niederungen, ſo wie groſse, den Abzug des Waſſers erſchwerende Ebenen und ſteile Höhen, welche die Ab- und Anfuhr von Laſten erſchweren, ſind als Bauſtellen der Wirthſchaftshöfe zu vermeiden.

Demnächſt iſt das Vorhandenſein oder die Möglichkeit leichter Beſchaffung guten Trinkwaſſers in ausreichender Quantität zu berückſichtigen; unberechenbar ſind die Vortheile, welche dem Wirthſchaftshofe durch ſeine Lage in der Nähe von flieſsendem Waſſer erwachſen.

Nach *Bixio*[85]) iſt der Waſſerbedarf für ein Gutsgehöft nach folgenden Durchſchnittsſätzen zu veranſchlagen:

	täglich:	jährlich:
Für alle Bedürfniſſe einer erwachſenen Perſon	10	3,65
» ein Pferd mittlerer Gröſse, incl. des zur Wartung und Reinigung der Ställe nöthigen Waſſers	50	18,25
» ein Stück Rindvieh, welches einen Theil des Jahres mit Grünfutter genährt wird, incl. des zur Wartung und Reinigung des Stalles nöthigen Waſſers	30	10,25
» ein Schaf, welches einen Theil des Jahres weidet, eben ſo		
» ein Schwein, welches zum Theil das in der Haushaltung ſchon gebrauchte Waſſer als Getränk erhält und gereinigt wird	2,0	0,73
	Liter	Cub.-Met.

Die Grundform des Hofes kann quadratiſch, rechteckig, elliptiſch etc. ſein; die angemeſſenſte Form iſt unbeſtreitbar aber ein Rechteck, auf deſſen ſchmaler Seite ſich das Wohngebäude des Beſitzers oder Verwalters befindet; denn bei dieſer Grundform laſſen ſich die Gebäude am beſten überſehen. Bei der Zuſammenſtellung aller Gebäude zu einem Wirthſchaftshofe ſind im Allgemeinen folgende Regeln zu beobachten:

85) Bailly, Bixio *et* Malepeyre. *Maiſon ruſtique du XIXe ſiècle etc.* Paris 1863—65.

1) Die wichtigften der Gebäude müffen vom Wohnhaufe überfehen werden können, die Thüren aller Wirthfchaftsgebäude fich nur nach dem Hofraum öffnen und verfteckte oder todte Winkel forgfältig vermieden werden.

2) Die Gebäude müffen unter fich eine folche Verbindung haben, wie fie Zweck und Abficht erfordern.

3) Der von den Gebäuden umfchloffene, leicht zu überfehende Hof mufs von einer dem freien wirthfchaftlichen Verkehr auf demfelben förderlichen, auch eine Vermehrung oder Erweiterung der Gutsgebäude geftattenden Gröfse fein, darf aber niemals zu grofs angelegt werden, um nicht durch zu weite Entfernungen der Gebäude unter fich die Wege nach denfelben unnöthig zu vergröfsern und die Beauffichtigung der Hofarbeiten zu erfchweren.

4) Die Entfernung der Wirthfchaftsgebäude zwifchen ihren Giebelfeiten foll 7,5 bis 11,0 m betragen, damit Feuersbrünfte nicht fo leicht um fich greifen können; als angemeffene Breite des Hofes kann die 5- bis 8-malige Tiefe des Hauptwirthfchaftsgebäudes angefehen werden.

Da fich die Anzahl und Gröfse der Wirthfchaftsgebäude nach der Gröfse der Grundftücke und der Anzahl des auf demfelben gehaltenen Viehes bemifft, fo unterfcheiden fich die grofsen gutsherrlichen Wirthfchaftshöfe (Dominien) wefentlich von denen der Bauern (Rufticalen).

10. Kapitel.

Gutsherrliche Gehöfte.

Wirthfchaftshöfe ohne Dampfbetrieb und mit Unterbringung der geernteten Halmfrüchte in Scheunen bedürfen geräumiger, freie Bewegungen zwifchen den Gebäuden geftattender, quadratifcher oder oblonger Höfe. 179. Wirthfchaftshöfe ohne Dampfbetrieb.

Das Wohngebäude des Befitzers oder Verwalters liegt am beften an der Südfeite des Hofes; die Zimmer des Wirthfchafts-Dirigenten und die Verwalterftuben, Küchen und Speifekammern liegen an der Nordfeite, die übrigen Wohn- und Schlafräume an der Süd- und Oftfeite des Gebäudes.

Weftlich oder öftlich vom Wohngebäude find die Pferde- und Rindviehftälle, die Molkerei in gleicher Richtung mit den letzteren, jedoch fo anzulegen, dafs fie vom Wohnzimmer des Wirthfchafts-Dirigenten aus leicht beauffichtigt werden kann; hinter der Molkerei können die Schweineftälle aufgeftellt werden.

In möglichfter Nähe des Wohnhaufes hat fich der Kuhftall zu befinden, weil er befonders gut beauffichtigt werden mufs.

Oeftlich im Hintergrunde des Hofes fchliefst fich der Schafftall an die Kuh- und Pferdeftälle an; dadurch wird ein fonniger und warmer Platz für die Lämmer gewonnen. Der Schafftall erhält feine Düngerausfahrt nach Weften und kann auch erforderlichen Falles durch Seitenflügel erweitert werden.

Die nothwendigen Scheunen erbaut man im Often und Norden des Gehöftes; fie fchützen dann durch ihre Gröfse und Höhe den Hofraum vor kalten Winden.

Speicher und Vorrathshäufer erhalten eine öftliche oder nördliche Lage; Schuppen, Wagen-Remifen etc. errichtet man auf der den Ställen entgegengefetzten Seite (weftlich oder öftlich) des Wohnhaufes.

Die Ein- und Ausfahrt wird zwifchen Speichern und Schuppen zur Seite des Wohnhaufes angebracht, fo dafs fie gut überfehen und leicht bewacht werden kann. Bisweilen bringt man auch eine zweite Ausfahrt am entgegengefetzten Ende des Gehöftes zwifchen Scheune und Schafftall an.

Die übrigen Räume zwifchen den Gebäuden werden durch Backftein-, Bruchftein-, Lehm- oder Kalkfandmauern gefchloffen.

Miftftätten und Güllegruben find in der Nähe der Ställe anzulegen, damit der Transport des Düngers aus dem Stalle nicht zu befchwerlich wird. Die befte Behandlung des Düngers ift diejenige, denfelben längere Zeit hindurch im Stalle unter dem Vieh liegen zu laffen, wodurch nicht allein einem Verluft an Dungftoffen vorgebeugt, fondern auch erheblich an Arbeit gefpart wird. Die für diefe Dünger-Manipulation erforderliche Einrichtung der Ställe wurde in Art. 60 (S. 55) befprochen.

Die Brunnen find zwar in der Nähe der Ställe, jedoch fo anzulegen, dafs fie von den in der Nähe befindlichen Güllegruben aus nicht verunreinigt werden können. Es empfiehlt fich daher, den Brunnen aufserhalb des Hofes, und zwar in der Bodenrichtung oberhalb deffelben zu graben und das Waffer mittels dichter communicirender Rohre in den Brunnenftock des Gehöftes zu leiten. Dann wird im Hofe felbft nur ein kleinerer Brunnenkaften mit wafferdicht fchliefsenden Wänden angelegt. Den aufserhalb des Hofes befindlichen Brunnenfchacht fchützt man mittels einer fchweren, verfchliefsbaren Stein- oder Eifenplatte gegen böswillige Befchädigungen. Bedingen aber die localen Verhältniffe die Anlage des Brunnenfchachtes innerhalb des Hofes, fo mache man die Wände der Gülle- und Miftgruben möglichft wafferdicht (mittels Cementmörtel und Hinterftampfens der Mauern mit Letten).

Sehr oft werden in den Viehftällen felbft, in der Nähe der Futtergänge und Krippen, Pumpen angelegt, welche vermittels Rohrleitungen das Waffer in die Ställe fchaffen und deffen leichte Verwendung, fowohl zum Tränken des Viehes, als auch zur Reinigung der Ställe, möglich machen.

Eine Pferdefchwemme, auch bei ausbrechendem Feuer nützlich, findet ihren Platz in der Mitte des Hofes und dient zugleich als Teich für Gänfe und Enten.

Kartoffel- und Rübenvorräthe werden theils auf dem Hofe, theils hinter den Kuh- und Schafftällen, in Feimen aufbewahrt, theils aber auch, entweder in ifolirt errichteten oder unter den Scheunen und Viehftällen angelegten Kellern, aufgefchüttet.

Taglöhnerwohnungen mit kleinen Gärten finden ihre Stellung am beften öftlich oder weftlich hinter dem Wirthfchaftshofe.

Ift auf einem Gute die Anlage einer Spiritus-Brennerei[86]) von Vortheil, fo legt man diefe gern in der Nähe des Viehftalles fo an, dafs mittels unterirdifcher gemauerter Canäle oder Rohre und Gerinne die Schlempe aus der Brennerei nach einem Baffin in der Nähe des Viehftalles fliefst und aus diefem durch natürliches Gefälle oder Pumpen, vermittels angelegter Rinnen, in die einzelnen Ställe gefchafft werden kann. Hierdurch wird der weitläufige Transport der Schlempe per Achfe nach den Viehftällen vermieden und bedeutend an Koften gefpart. Gewöhnlich werden dann auch in der Nähe der Brennerei die Schweineftälle angelegt und die Kartoffelfeimen unweit des Brennerei-Gebäudes geftellt.

86) Ueber Anlage und Einrichtung der Brennereien fiehe das Schlufskapitel des vorliegenden Halbbandes.

Eben fo werden Stärkefabriken in der Nähe der Viehftälle errichtet, damit die Rückftände der ausgewafchenen Kartoffelfafern (die Pülpe), als Viehfutter verwendet, nur einen kurzen Weg bis in die Krippe des Viehes zu machen haben.

Der Umfang und die Ausdehnung der Rübenzucker-Fabrikation laffen ein fo inniges Anfchliefsen, bezw. Uebergehen in den allgemeinen landwirthfchaftlichen Betrieb, wie diefes bei den Spiritus-Brennereien der Fall ift, nicht zu, fondern verlangen vielmehr eine fcharfe Abfonderung deffelben. Die Zuckerfabriken haben daher ihre eigenen Höfe, aber gewöhnlich in der Nähe des Wirthfchaftshofes, damit die im Intereffe der Fabrik zu verwendenden Gefpanne nicht weit entfernt und die Rübenfchnitzel, welche als Futter für Rindvieh, Schafe etc. verwendet werden, nicht weit transportirt zu werden brauchen.

Bei ganz grofsen Gutshöfen trennt man die Höfe den einzelnen Bedürfniffen oder Zuchten entfprechend oder durch locale Verhältniffe genöthigt in befondere Scheunen-, Schäferei- etc. Höfe.

Nachftehende Zeichnung (Fig. 234) giebt die Situation eines beftehenden Wirth- 180. Beifpiel.
fchafts-Gehöftes auf einem Landgute von ca. 800 ha.

Auf demfelben werden ausgefäet: 316 hl Roggen, 290 hl Hafer, 33 hl Gerfte, 26,4 hl Erbfen und ca. 75 ha mit Kartoffeln bepflanzt; der Ertrag der letzteren wird meift an Rindvieh und Schafe verfüttert und nur 2640 bis 3960 hl verkauft, dagegen aber 300 bis 350 Ctr. Leinkuchen angekauft. An Kleeheu werden ca. 150 dreifpännige Fuhren (bei einmaligem Schnitt), Wiefenheu dagegen 200 Fuhren gewonnen. An Vieh ift vorhanden: 18 Stück Ackerpferde, 18 Stück Kühe, welche nur nach der Gerftenernte hinausgetrieben werden, 26 Stück Zugochfen, welche durchaus im Stalle mit Kartoffeln und Leinkuchen gefüttert werden, und 2000 Stück Schafe.

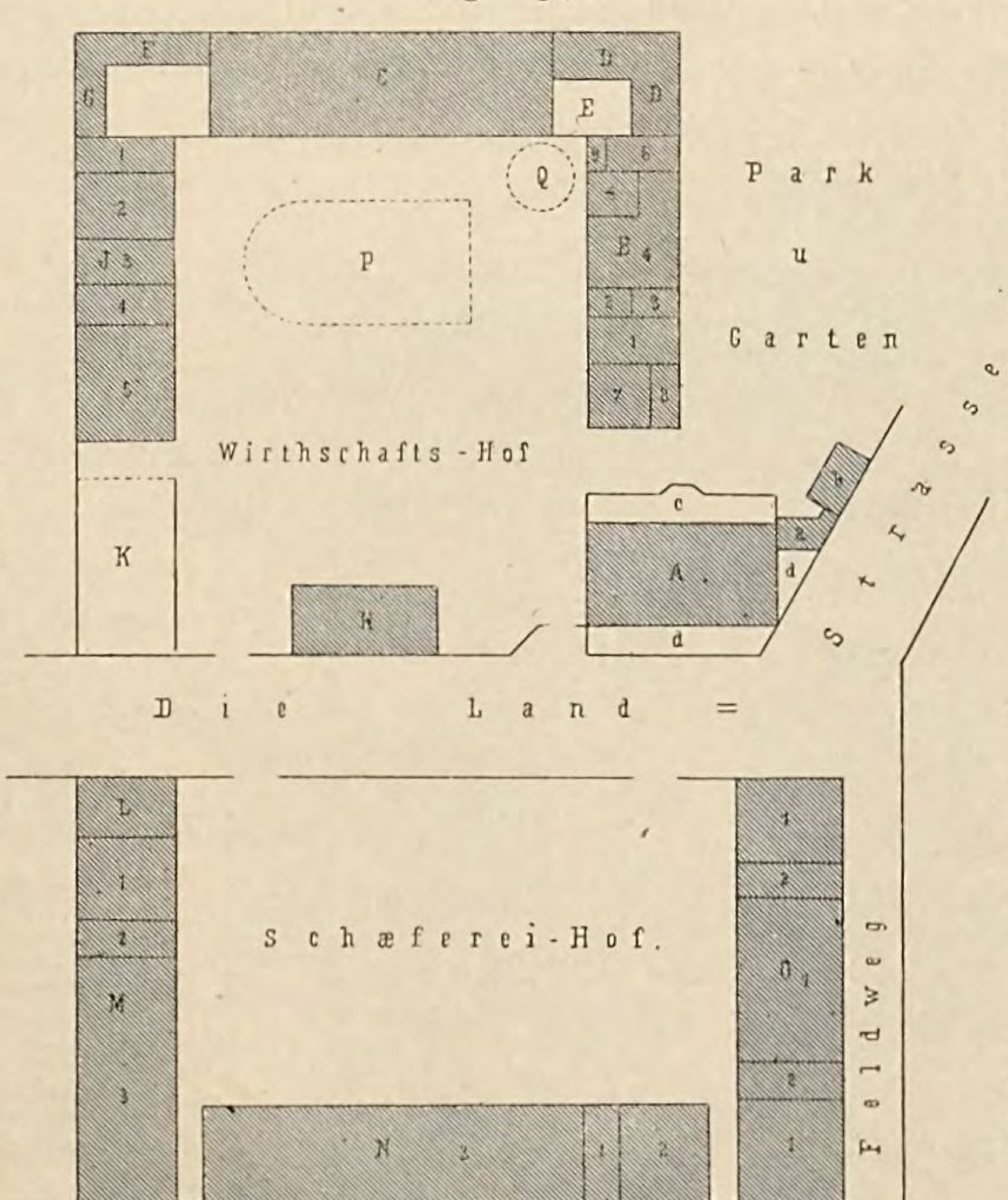
Das Gehöft wird von der Landftrafse durchfchnitten und in zwei Höfe, den Wirthfchaftshof und den Schäfereihof, getheilt; doch können fowohl von der Schäferwohnung aus, als vom Herrenhaufe aus beide Höfe überfehen werden.

Fig. 234.

A. Herrenhaus.
- *a.* Badehaus.
- *b.* Treibhaus.
- *c.* Veranda.
- *d, d.* Ziergärten.

B. Pferdeftall.
- *1.* Raum für 8 Kutfchen- und Reitpferde.
- *2, 3.* Kutfcher- u. Futterkammern.
- *4.* Raum für 20 Ackerpferde.
- *5.* Holzftall.
- *6.* Knechte- und Futterkammer.
- *7.* Futterküche.
- *8.* Plätt- u. Rollkammer.
- *9.* Aborte.

C. Rindviehftall.
D. Schweineftall.
E. Schweinehof.
F. Federviehftälle.
G. Heizbare Brutftälle.



H. Federviehhof.
J. Scheune.
- *1.* Referve-Stall.
- *2.* Bau- u. Schirrkammer.
- *3.* Wagen-Remife.
- *4.* Tenne.
- *5.* Banfen.

K. Refervirte Bauftelle.
L. Wohnhaus f. d. Schäfer.
M. Scheune.
- *1.* Banfen.
- *2.* Tenne.
- *3.* Schafftall.

N. Schafftall und Scheune.
- *1.* Tenne.
- *2.* Banfen.
- *3.* Stall für 930 Schafe.

O. Scheune.
- *1.* Banfen.
- *2.* Tenne.

P. Düngerftätte.
Q. Göpel.
R. Wirthfchaftshaus.

Wirthfchafts-Gehöft auf einem Landgut von ca. 800 ha.

1/1500 n. Gr.

Im Rindviehftall *C* ift Raum für 45 Kühe und 18 Stück Jungvieh; unter dem Banfen der Scheune *J* befindet fich ein Kartoffelkeller; das Wohnhaus *L* enthält aufser der Wohnung für den Schäfer auch eine folche für feinen verheiratheten Knecht; im Wirthfchaftshaufe *R* ift aufser der Wohnung des Infpectors eine Backftube mit Backofen und eine Gefindeftube zu finden.

Es ftehen in der Nähe des Gehöftes nicht nur noch drei Scheunen; fondern es wird auch eine bedeutende Getreidemenge in Feimen (Mieten) gefetzt, welche, fobald es die Witterung erlaubt, gleich auf dem Felde ausgedrofchen werden, wozu man fich, wie zum fämmtlichen Getreide-Ausdrufch der Scheunen, einer Drefchmafchine mit Göpel zu 4 Pferden bedient. Aufserdem ift eine Häckfelmafchine mit Göpelwerk vorhanden.

181. Wirthfchaftshöfe mit Dampfbetrieb.

Wirthfchaftshöfe mit Dampfbetrieb arbeiten entweder mit ftabilen oder mit locomobilen Dampfmafchinen; die erfteren find vortheilhafter, weil man mit ihnen gleichzeitig mehrere Arbeiten ausführen laffen kann, was bei der Locomobile kaum auszuführen ift. Nach *Hartftein* gewährt die Einführung der Dampfkraft in der Landwirthfchaft folgende Vortheile:

1) directe Koftenerfparnifs;

2) regelmäfsige Ausführung mancher Arbeiten, namentlich der Futterbereitung, welche beim gewöhnlichen Wirthfchaftsbetriebe wegen Mangels an Arbeitskraft oder wegen zu grofser Koften nicht regelmäfsig durchzuführen find;

3) Benutzung günftiger Conjuncturen des Getreidehandels;

4) rechtzeitige Befchaffung des Saatgetreides;

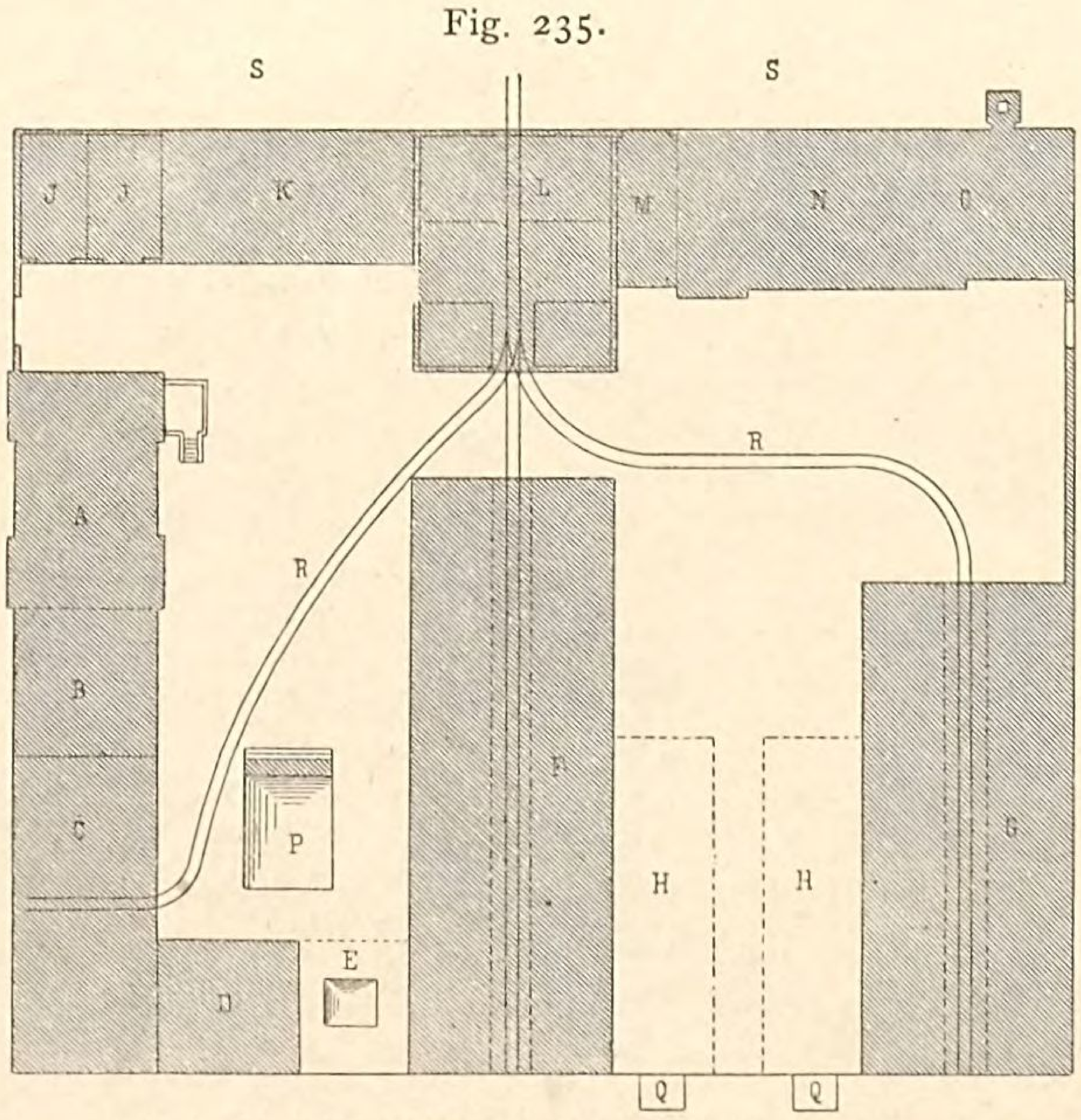
5) fchnelle Erlangung von Betriebskapital;

6) Erfparnifs an Gebäudekapital, namentlich bei Scheunen;

7) Einbringung von Handarbeitskraft in ftark befchäftigten Arbeitsperioden.

Der unter 6 hervorgehobene wichtige Vortheil wird wie folgt nachgewiefen. Durch die fchnelle Ausführung des Getreide-Ausdrufches mittels Dampfkraft kann das Bedürfnifs an Stroh in wenigen Tagen für längere Zeit befriedigt werden. Eine Erfparnifs an Scheunenraum ift nun dadurch in fo fern ermöglicht, als bei einer ftehenden Dampfmafchine das in Feimen oder Mieten gefetzte Getreide bei günftiger Witterung allmählich nach der verhältnifsmäfsig kleinen Scheune gefahren, fofort ausgedrofchen und das Stroh theils darin belaffen, theils in den Stallungen untergebracht wird. Oder es kann bei der Anwen-

Fig. 235.



A. Wohnhaus des Befitzers.
B. Wirthfchaftshaus.
C. Stall für 14 Pferde und 12 Ochfen.
D. Stall für 18 Schweine.
E. Schweinehof mit Suhle.
F. Stall für 64 Kühe.
G. Jungviehftall für 48—60 Stück.
H, *H*. Viehhöfe.
J, *J*. Kutfchen- und Mafchinenfchuppen.
K. Wagenfchuppen.
L. Drefch- und Futterbereitungs-Gebäude.
M. Kartoffeleinfahrt.
N. Brennerei-Gebäude.
O. Keffelhaus und Brennmaterial-Schuppen.
P. Düngerftätte.
Q, *Q*. Güllebehälter.
R, *R*. Schienengleife.
S, *S*. Feimenhöfe.

Sächfifcher Wirthfchaftshof und Spiritus-Brennerei.

$^1/_{1000}$ n. Gr.

dung einer Locomobile der gröfsere Theil des in Mieten aufgefetzten Getreides bei geeignetem Wetter im Freien ausgedrofchen und das Stroh entweder in Mieten oder nach den Ställen gebracht werden. Bei ungünftiger naffer Witterung ift der Ausdrufch des im befchränkten Scheunenraume aufbewahrten Getreides auszuführen.

Die Benutzung der feft ftehenden Dampfmafchine verlangt eine möglichft centralifirte Hoflage, d. h. die Gebäude deffelben müffen (natürlich unter voller Berückfichtigung wirthfchaftlicher und localer Verhältniffe) im engften Zufammenhange ftehen. 182. Höfe mit ftabiler Dampf-mafchine.

Fig. 235 zeigt den Grundplan eines Wirthfchaftshofes im Königreich Sachfen, auf welchem die zum Betriebe der Spiritus-Brennerei dienende ftabile Dampfmafchine zugleich zum Ausdrufch des Getreides, zum Häckfelfchneiden etc. benutzt wird.

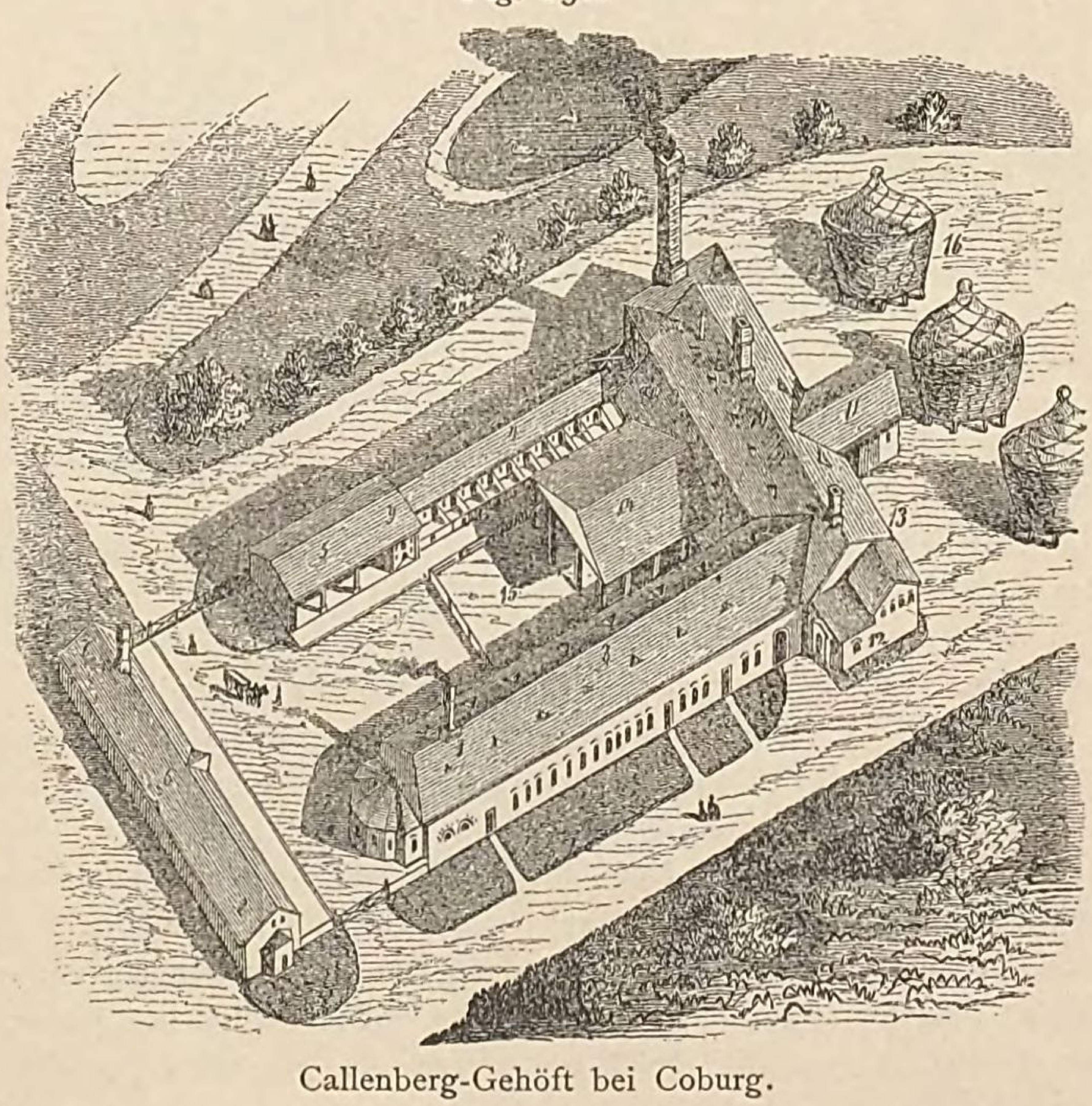
Auf den Schienengleifen *R*, *R* wird das zubereitete Futter nach den Ställen gebracht. Von den Feimenhöfen *S*, *S* wird das auszudrefchende Getreide nach der Drefchhalle *L* gefchafft.

Fig. 236 ift die perfpectivifche Darftellung und Fig. 237 die Situation der einzelnen Gebäude des Callenberg-Gehöftes, welches vom Herzog *Ernft* von Sachfen-Coburg-Gotha in dem verdienftvollen Beftreben, dem deutfchen Landwirthe ein Muftergehöft für den Dampfbetrieb zu liefern, erbaut worden ift. Auf demfelben find 1) alle Räume fo vertheilt, dafs die erforderlichen Arbeiten ftets die kürzeften Wege zurückzulegen haben; 2) die Ställe luftig, trocken, geräumig und fo ventilirt, dafs zu jeder Jahreszeit eine möglichft gleiche Temperatur in ihnen erzielt werden kann; 3) frifches Waffer ift ftets in allen Theilen des Gebäudes vorhanden, und endlich 4) tritt an Stelle der Muskelthätigkeit der Arbeiter, wo irgend thunlich, Dampfmafchinenkraft.

Der Hof liegt am nördlichen Abhange des Schlofsberges, ca. 600 Schritte vom Schloffe Callenberg entfernt, auf einem Plateau von ca. $173{,}88^{ha}$ Gröfse, von denen $34{,}78^{ha}$ gute Wiefen find. Der Viehftand des Gutes befteht in 22 Kühen, 1 Bullen, 12 Stücken Jungvieh, 12 Arbeitspferden und 25 bis 30 Stück Schweinen.

Das Gehöft nimmt einen Flächenraum von $97{,}54^{m}$ Länge und $36{,}6^{m}$ Breite ein. Die Gebäude deffelben find durchweg maffiv, in den Fundamenten, Sockeln Fenfter- und Thüreinfaffungen aus dem auf dem Gute felbft brechenden vortrefflichen Sandfteine, im Uebrigen aus Backfteinen im Rohbau ausgeführt, welcher nur in den Stuben geputzt ift. Getreide, Heu und Klee wird nicht in Scheunen geerntet, fondern in Feimen auf dem Feimenhofe aufgeftellt, und zwar das Getreide auf fchmiedeeifernen Geftellen, Heu und Klee auf aus Balken conftruirten Roften.

Fig. 236.

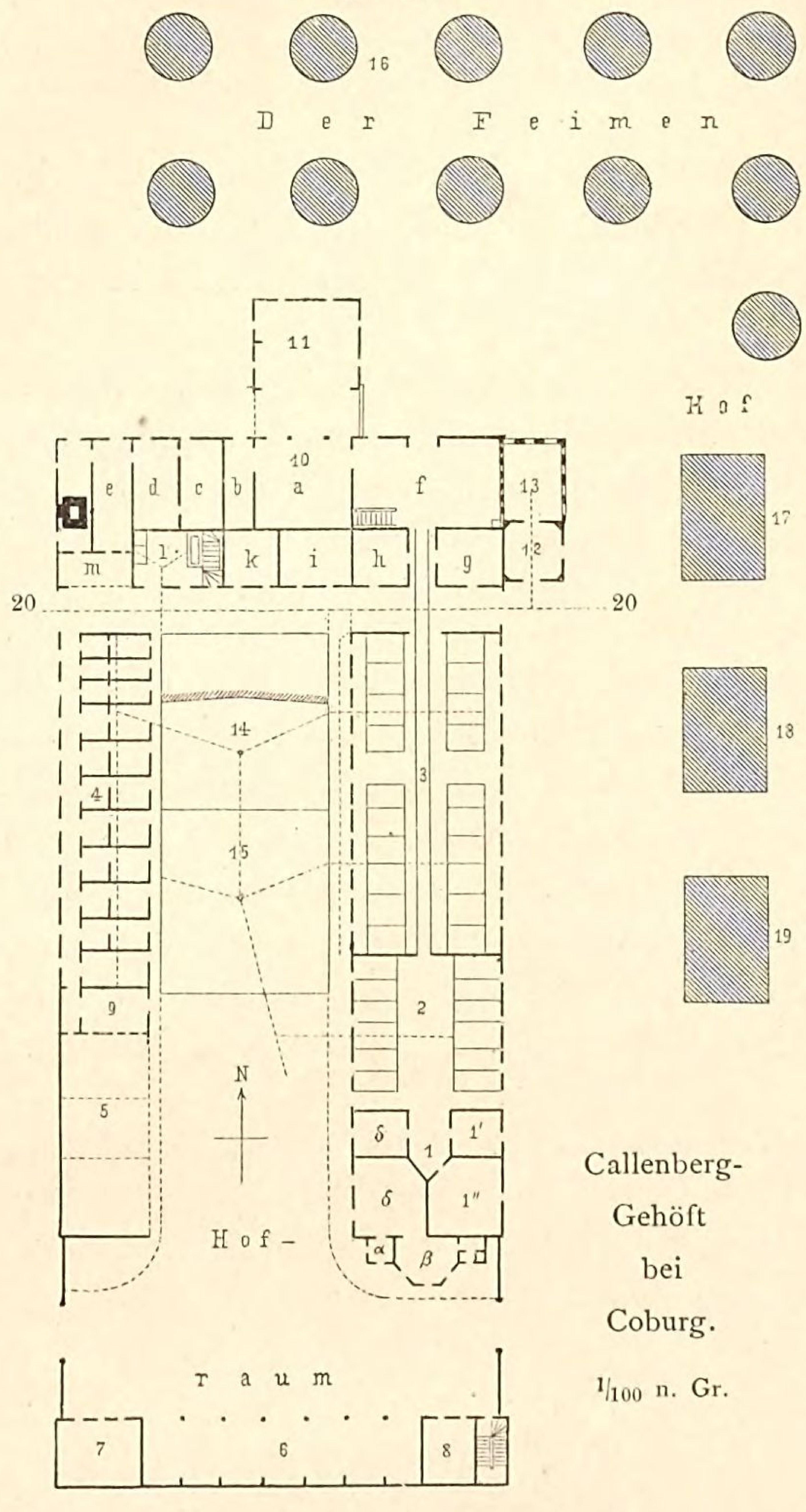


Callenberg-Gehöft bei Coburg.

Auf den Bodenräumen der Kuh- und Pferdeftälle werden keine Futtervorräthe aufgefpeichert.

Das Mafchinenhaus fchliefst den Hofraum in der Richtung von Often nach Weften ab; vom Kuhftalle *3* aus in daffelbe tretend, findet man die durch einen

Fig. 237.



Callenberg-Gehöft bei Coburg.

1/100 n. Gr.

1. Wohnung des Wirthſchaftsbeſitzers.
 α, β, δ, δ. Wohnräume.
 1', *1"*. Räume für Pferdefutter und Geſchirre.
2. Pferdeſtall.
3. Kuhſtall.
4. Schweineſtälle.
5. Wagen-Remiſe.
6. Remiſe für Ackergeräthe, darüber Schüttboden.
7. Werkſtätte für den Stallmacher.
8. Geräthekammer und Aufgang nach dem Schüttboden.
9. Stall für Federvieh.
10. Maſchinenhaus.
 a. Dreſchmaſchine.
 b. Mühle.
 c. Stube des Maſchiniſten.
 d. Dampfmaſchine.
 e. Keſſelhaus.
 f. Futterſchneideraum.
 g, *h*. Räume für Kuh- und Pferdehäckſel.
 i. Hafer- und Leinkuchenquetſche.
 k. Küche für Rüben etc.
 l. Schweineküche.
11. Vorrathsraum für auszudreſchendes Getreide.
12. Milchſtube.
13. Milchkeller.
14. Ueberdachte Düngerſtätte.
15. Offene Düngerſtätte.
16. Getreidefeimen.
17. Bedeckte Strohfeime.
18. Heu- und Kleefeime.
19. Grummetfeime.
20. Bedeckter Durchgang.

Schienenſtrang von einander getrennten Räume *g* und *h*, erſterer zur Aufnahme von Häckſel für Kühe, letzterer für Pferdehäckſel beſtimmt, welcher, von den in Kammern über dieſen Räumen ſtehenden, mittels Dampfkraft betriebenen Maſchinen geſchnitten, herabfällt.

Auf dem Futterbereitungsraume *f* ſteht eine Grünfutterſchneide, welche nach Belieben mit der Hand und auch mittels Dampf betrieben werden kann, eine Rübenſchneidemaſchine und das Waſſer-Reſervoir von Eiſenblech zur Speiſung der Waſſerleitung des Hofes; aus dieſem Raume führt eine Treppe in einen überwölbten Keller (unter den Räumen *h*, *i* und *k*) zur Aufbewahrung von Wurzelwerk und Kartoffeln zur Fütterung der Schweine. Im Raume *i*, einer Kammer für Rapskuchen, ſteht ein Rapskuchenbrecher und eine Hafer-Quetſchmaſchine, welche durch Treibriemen mit der Wellenleitung der Dampfmaſchine verbunden und in Thätigkeit geſetzt werden. *k* und *l* ſind Küchen zur Bereitung von Schweinefutter; in ihnen ſind für dieſen Zweck ein engliſcher Kartoffel-Dämpfapparat, eine Quetſchmaſchine für gedämpfte Kartoffeln und eiſerne Tröge zur Miſchung des Futters vorhanden.

An die Vorhalle *m* grenzt ein geſchloſſener Raum für Holz und Steinkohlen; von hier führt eine Thür zum Dampfkeſſelhauſe *e*, zur Dampfmaſchine *d* und zum Maſchiniſten-Arbeitsraume *c*.

Die Dampfmaſchine hat 10 Pferdeſtärken. Anſtoſsend an das Zimmer des Maſchiniſten, aber mit beſonderem Eingange vom Hofe, findet man den Mühlenraum mit einer Schrotmühle und einem Cylinderbeutelwerk. Zwiſchen dieſer Mühle und dem Futterraume *f* ſteht auf dem nach auſsen offenen Raume eine Dreſchmaſchine *a* und in Verbindung mit dem erſteren ein Vorrathsraum *11* für auszudreſchendes Getreide; letzterer iſt ſo geräumig, daſs im Falle beharrlichen Regens eine angebrochene Feime hier bis zum Druſche gegen Näſſe geſchützt untergebracht werden kann.

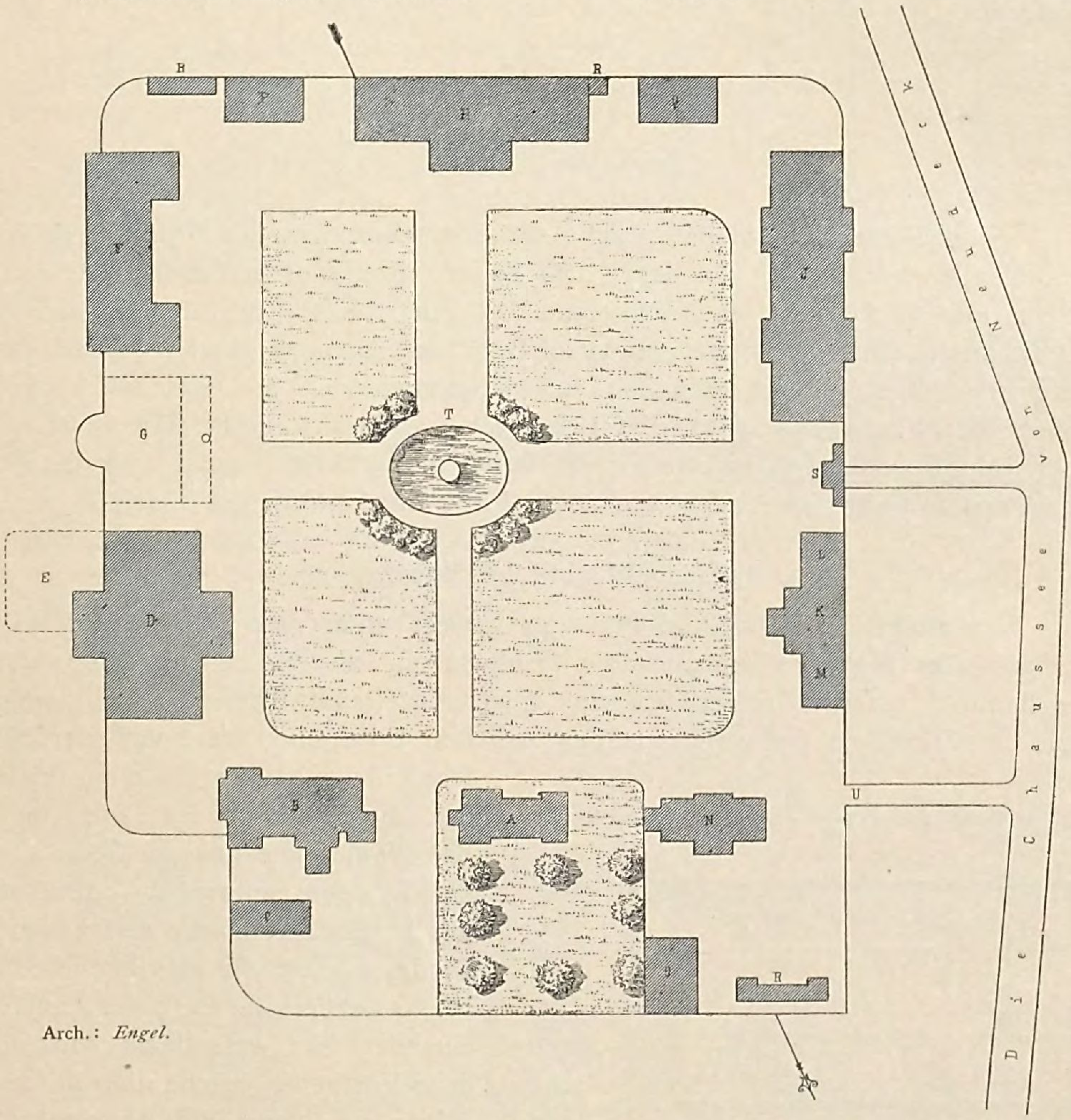
Der Vorrathsraum *11* geftattet, mittels zweier grofsen, einander gegenüber liegenden Thore, das Einfahren hoch beladener Erntewagen. Bei trockenem Wetter wird das Getreide fofort vom Wagen auf die Drefchmafchine gebracht, im anderen Falle aber im Raume *11* niedergelegt.

Vom Futterbereitungsraume *f* führt ein Schienenftrang nach dem Kuhftalle und erleichtert die Vertheilung des Futters von kleinen Wagen aus wefentlich.

Liegt ein Wirthfchaftshof ungünftig, nicht in der Mitte der Felder, oder hat derfelbe einen fo bedeutenden Umfang, dafs zu einem Hauptgute mehrere Vorwerke gehören, fo ift die Beweglichkeit der Dampfmafchine zur möglichften Ausnutzung derfelben wünfchenswerth, um z. B. mit Leichtigkeit von Hof zu Hof den Ausdrufch 183. Höfe mit Locomobile.

Fig. 238.

A. Wohnhaus des Infpectors.
B. Spiritus-Brennerei.
C. Kartoffel-Magazin hierzu.
D. Stall für ca. 100 Kühe.
E. Koppel-Gehege hierzu.
F. Ochfen- und Pferdeftall.
G. Düngerftätte.
H. Stall für ca. 800 Schafe.
J. Scheune mit 1 Lang- und 2 Quertennen.
K. Getreidefpeicher.
L, *M*. Schuppen für die Locomobile und Ackergeräthe.
N. Molkerei.
O, *P*, *Q*. Gefinde-Wohnhäufer.
R, *R*, *R*. Ställe und Aborte für Gefinde.
S. Brückenwage.
T. Pferdefchwemme.
U. Einfahrt.



Arch.: *Engel*.

Grofses Gutsgehöft in Oberfchlefien. — $^{1}/_{2000}$ n. Gr.

des Getreides und andere Arbeiten, wie Häckfel- und Rübenfchneiden, Mahlen und Schroten etc., damit bewirken zu können. Die locomobile Dampfkraft geftattet mithin eine freie, nicht auf einen Punkt concentrirte Benutzung, welche deren Verwendung auch zur Bodencultur (Dampfpflügen) ermöglicht. Die Locomobile ift daher auch auf denjenigen Höfen, auf welchen das Getreide in Scheunen geerntet wird, von demfelben Nutzen, wie beim Einfetzen des erfteren in Feimen und Mieten; durch letzteres wird jedoch die Benutzung der locomobilen Dampfmafchine wefentlich erleichtert.

Fig. 238 ift der Situationsplan eines grofsen Gutsgehöftes in Oberfchlefien, welches nach den Plänen des Verfaffers in den Jahren 1869—72 zur Benutzung locomobiler Dampfkraft errichtet wurde.

Zur Erleichterung des Verkehres auf dem Hofe find die Wege auf demfelben chauffirt worden, während forgfältig gehaltene Rafenplätze demfelben ein entfprechendes Ausfehen geben. Ein kleiner Obft- und Gemüfegarten fchliefst fich dem Wohnhaufe des Infpectors an; er ift durch einen Gitterzaun vom Hofraume fcharf abgefondert.

Im oberen Gefchofs des Molkereigebäudes *N* befinden fich Wohnzimmer für unverheirathete Wirthfchaftsbeamten; die Gefinde-Wohnhäufer *O, P, Q* find zweiftöckig und zur Aufnahme von je 8 Familien eingerichtet.

11. Kapitel.

Bauernhöfe.

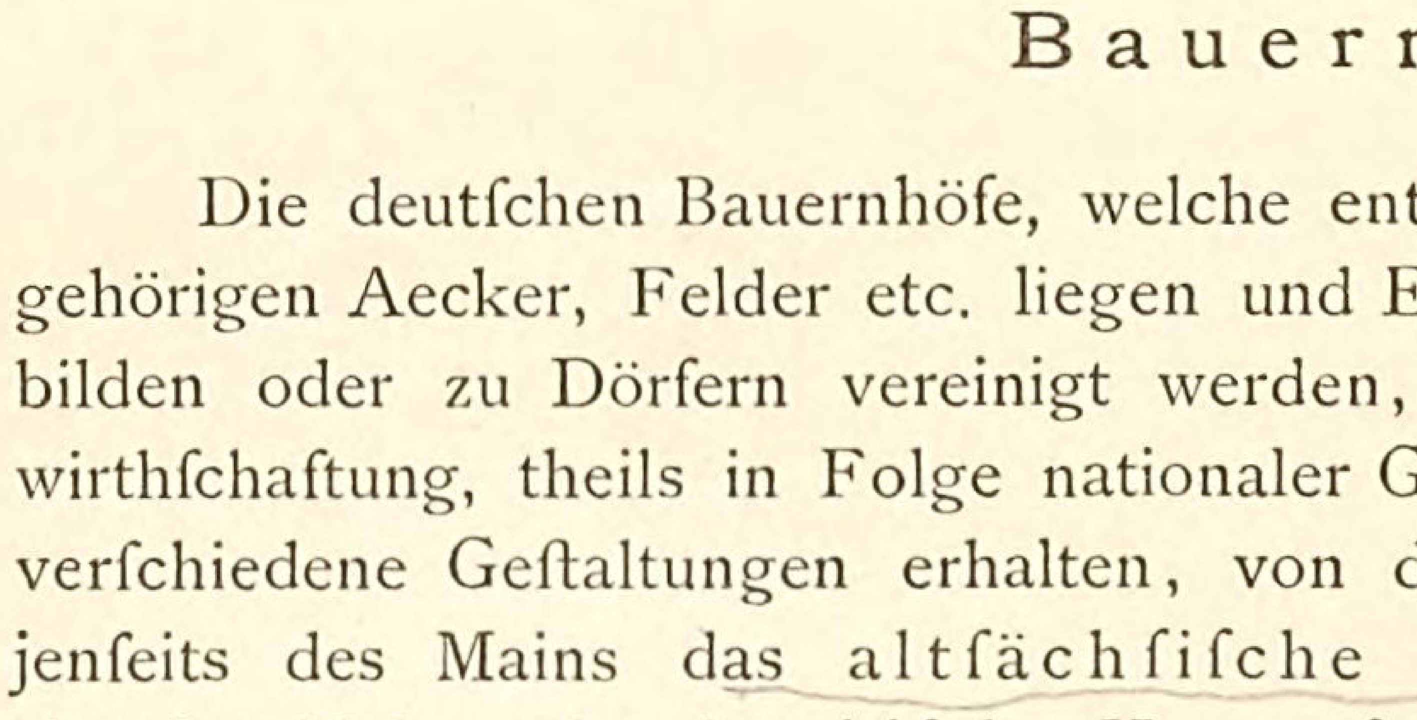
Die deutfchen Bauernhöfe, welche entweder einzeln in der Mitte der zu ihnen gehörigen Aecker, Felder etc. liegen und Einzelhöfe, Colonate, Meiereien etc. bilden oder zu Dörfern vereinigt werden, haben, theils durch die Art ihrer Bewirthfchaftung, theils in Folge nationaler Gebräuche oder provinzieller Traditionen, verfchiedene Geftaltungen erhalten, von denen befonders in Norddeutfchland bis jenfeits des Mains das altfächfifche oder weftphälifche Haus und das thüringifche oder fränkifche Haus, ferner in Süddeutfchland bis in die Alpen hinein das fchwäbifche oder Schweizerhaus die Grundtypen bilden.

a) Das altfächfifche Bauernhaus.

184. Aelteres altfächfifches Haus.

Das altfächfifche Haus in Fig. 239 umfafft unter einem Dache fowohl die Wohnung der Menfchen, als auch die Viehftälle und die Räume zur Aufbewahrung der Ernte. Diefelben reihen fich um einen Mittelraum (Diele, Oehrn), welcher auch zur Vornahme der verfchiedenften Arbeiten dient und mit einem Herde verfehen ift; zu beiden Seiten des letzteren find die Flügel an der Diele, an der die Wohnräume gelegen find.

Fig. 239.



Altfächfifches Bauernhaus. — ca. 1/600 n. Gr.

In dem einftöckigen, gewöhnlich mit hohem Strohdache verfehenen Gebäude gewährt die überfichtliche, alle Wege abkürzende Lage der Räume zu einander fehr wefentliche wirthfchaftliche Vortheile, welche aber durch die erfchwerte Pflege und Abwartung der Thiere, durch die fchwere Zugänglich-

keit der Viehftände, welche eine rationelle Behandlung des Düngers beeinträchtigen, fo wie durch das Eindringen der Stalldünfte etc. in die Wohnräume der Menfchen zum Theile aufgehoben werden.

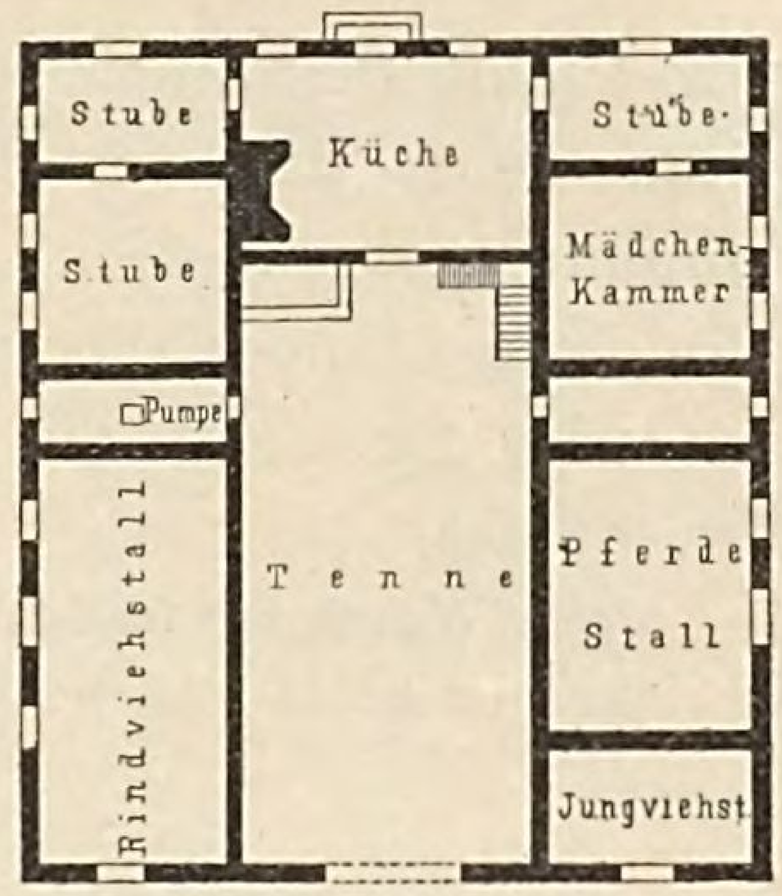
185. Neuerer weftphälifcher Hof.

Diefe Unzuträglichkeiten haben zur Verlegung der Viehftände in Anbauten an den Langfeiten oder zur Anbringung befonderer von aufsen zugänglicher Stallthüren geführt, wie dies Fig. 240, der Grundrifs eines weftphälifchen Bauernhofes neuerer Zeit, zeigt.

Die Bauftelle des letzteren befindet fich in der Mitte der Ländereien, jedoch nicht in deren hoch gelegenen, fondern im niedrigen Theil derfelben.

An der 5,64 bis 7,52 m breiten, 8,78 bis 12,55 m tiefen Tenne, deren Einfahrt an der Oftfeite des Gebäudes liegt, fchliefsen fich feitlich die Viehftälle an, deren Balkendecke in gleicher Höhe mit der Tenne liegt. Der Raum über den Ställen, Hillen genannt, dient zur Aufbewahrung von Rauhfutter.

Fig. 240.



Neuerer weftphälifcher Hof.
1/400 n. Gr.

An der Weftfeite des Haufes und im Anfchlufs an die Tenne befindet fich die Wohnung mit 2 bis 3 Stuben und der fehr geräumigen Küche, welche dem Haufe zugleich als Eingangsflur dient. Oft ift an Stelle des Schornfteines nur ein Gewölbe (Schweif) über den Herd gefpannt, und der Rauch findet dann feinen Abzug durch den Boden und das Dach.

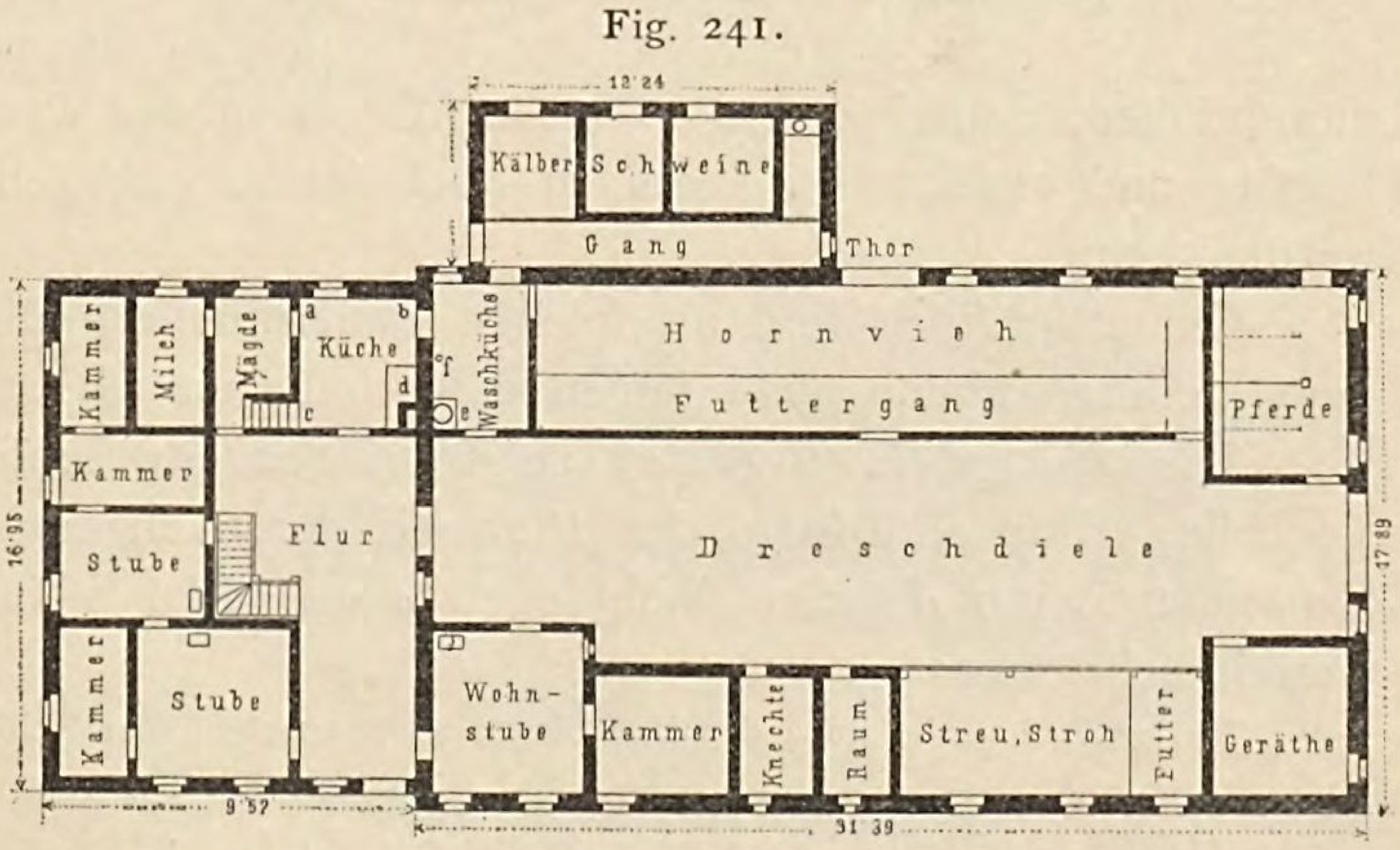
Ueber den Wohnräumen liegen: der Kornboden, Wirthfchafts- und Schlafkammern; der Raum über der Tenne dient als Banfen; die erftere ift fo hoch, dafs der höchfte beladene Erntewagen einfahren kann.

Werden die Gebäude ganz aus Fachwerk errichtet, fo bildet der Küchenfchornftein den einzigen maffiven Theil derfelben. Die Sparren des hohen, halb abgewalmten Daches werden gewöhnlich fo weit über die Umfaffungswände herabgeführt, dafs die letzteren nur 1,9 bis 2,5 m Höhe behalten. Zu beiden Seiten des Gebäudes dehnen fich, fo weit die Ställe reichen, die Düngerftätten aus, fo dafs der Mift unmittelbar aus den Ställen auf diefe geworfen werden kann. Die Fütterung der Thiere erfolgt von der Tenne aus, gegen welche fie mit den Köpfen gerichtet ftehen; werden Nebenbaulichkeiten aufgeführt, fo dienen fie nur als Wagen- und Holzfchuppen, ferner zur Aufnahme des Backofens und für Maftfchweine, niemals aber als abgefonderte Viehftälle.

186. Neueres oftfriefifches Platzgebäude.

Modificationen des altfächfifchen Bauernhaufes find u. a. auch die oftfriefifchen Platzgebäude der Neuzeit, von denen Fig. 241 als Beifpiel dienen möge.

Fig. 241.



Oftfriefifches Platzgebäude. — 1/500 n. Gr.

Das fich der Drefchdiele mit den Viehftällen etc. anfchliefsende Wohnhaus enthält folgende, den darin befindlichen geräumigen Flur umgebende Räume: Stuben, Kammern, eine Milchftube, eine Mägdekammer und eine Küche, über welcher in der Ausdehnung von *a b c d* fich die Räucherkammer befindet; der Eingang zum Keller gefchieht von der Küche aus, bei *c*.

Von der Drefchdiele aus zugänglich find ferner die Wohnftube, an welcher eine Kammer liegt; weiters die Knechtekammer

und ein Raum, der zur Aufbewahrung von ungereinigtem Korn und Kartoffeln dient. Eben fo ift auf der entgegengefetzten Seite der Drefchdiele die Wafchküche von letzterer aus zugänglich; in ihr bezeichnen *e* die Keffelfeuerung und *f* den Stand der Pumpe. Fig. 241 zeigt zugleich, wie eine unmittelbare Verbindung des Nebengebäudes für Schweineftälle etc. mit dem Hauptbau vortheilhaft bewerkftelligt werden kann; dafs die äufsere Anficht des letzteren durch einen folchen Anbau in keinem Falle gewinnt, leuchtet ein.

Im Nebengebäude find ein Kälberftall, zwei Schweineftälle, ein Abort und ein Verbindungsgang zu finden. Das geräumige Thor führt von aufsen in den Stall für 20 Stück Hornvieh, welche vom Futtergange aus gefüttert werden. Daneben ift ein Stall für 4 Pferde, auf der anderen Seite der Drefchdiele ein Raum für Geräthe etc., der aber auch als Interimsftall benutzt wird. An diefen fchliefsen fich eine Futter- und Gefchirrkammer und ein Raum zur Aufnahme von Streumaterial, Stroh etc. an.

b) Das fränkifche oder thüringifche Bauernhaus.

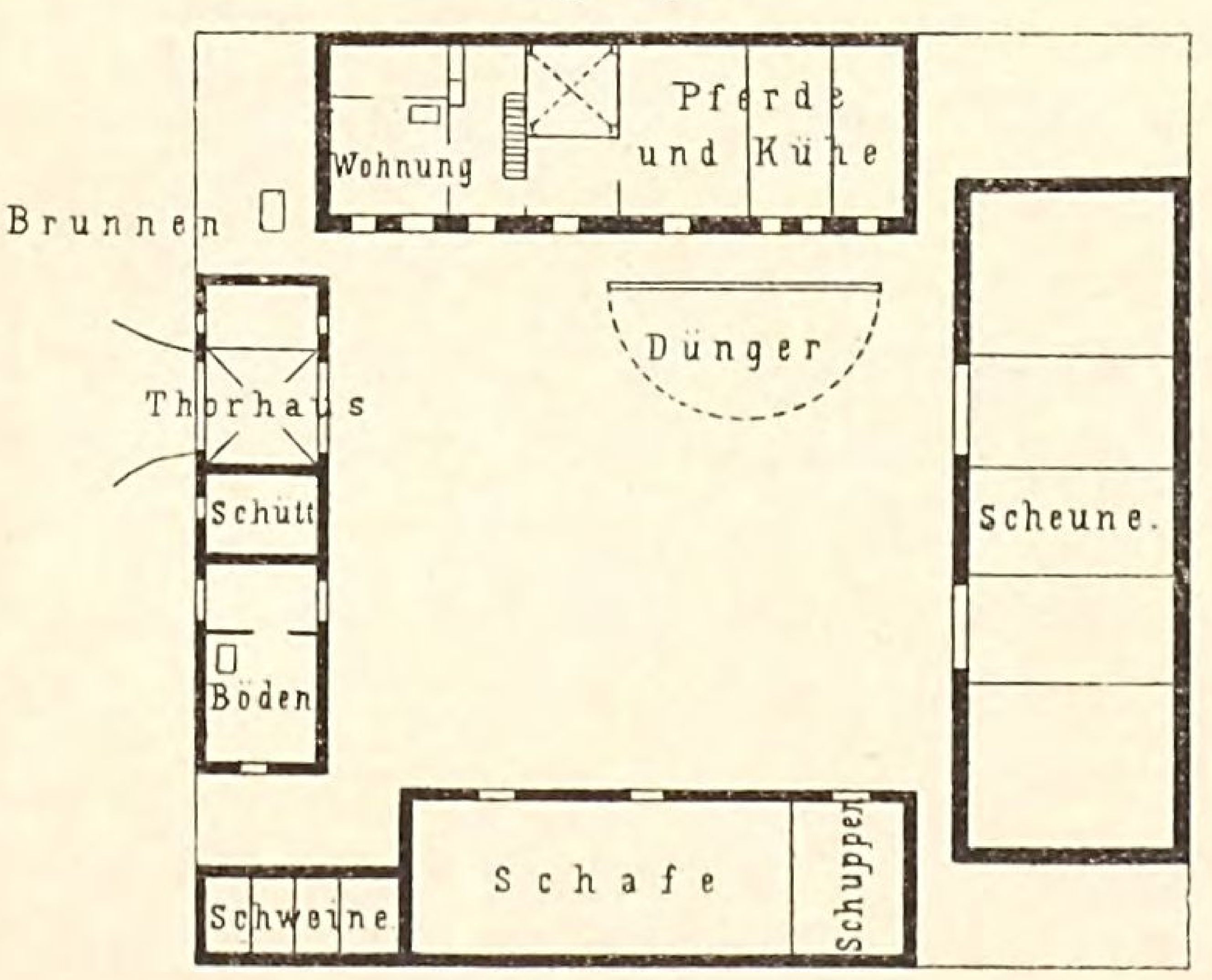
187. Urfprünglich fränkifcher Hof.

Diefe Art des Bauernhaufes unterfcheidet fich dadurch vom fächfifchen Haufe, in welchem die mit einem Herde ausgeftattete Tenne als Werkftätte für alle Arbeiten dient, dafs für die verfchiedenen Wirthfchaftszwecke befondere, um einen Hofraum gelegene Gebäude oder verfchiedene Räume, ferner als Wohnräume abgefonderte Zimmer dienen und die Küche nur eine untergeordnete Stelle einnimmt.

Fig. 242 zeigt die einfachfte und urfprünglichfte Bauweife eines fränkifchen Bauernhofes.

Dem Wohnhaufe fchliefst fich der Pferde- und Kuhftall an; die Scheune nimmt eine zweite Seite des Hofes, der Schaf- und Schweineftall die dritte Seite deffelben ein; neben dem Schafftall befindet fich ein Schuppen oder eine Futterkammer. An der vierten Seite find Thorhaus, Schüttboden und Auszugshaus untergebracht.

Fig. 242.



Urfprünglicher fränkifcher Bauernhof. — $^1/_{500}$ n. Gr.

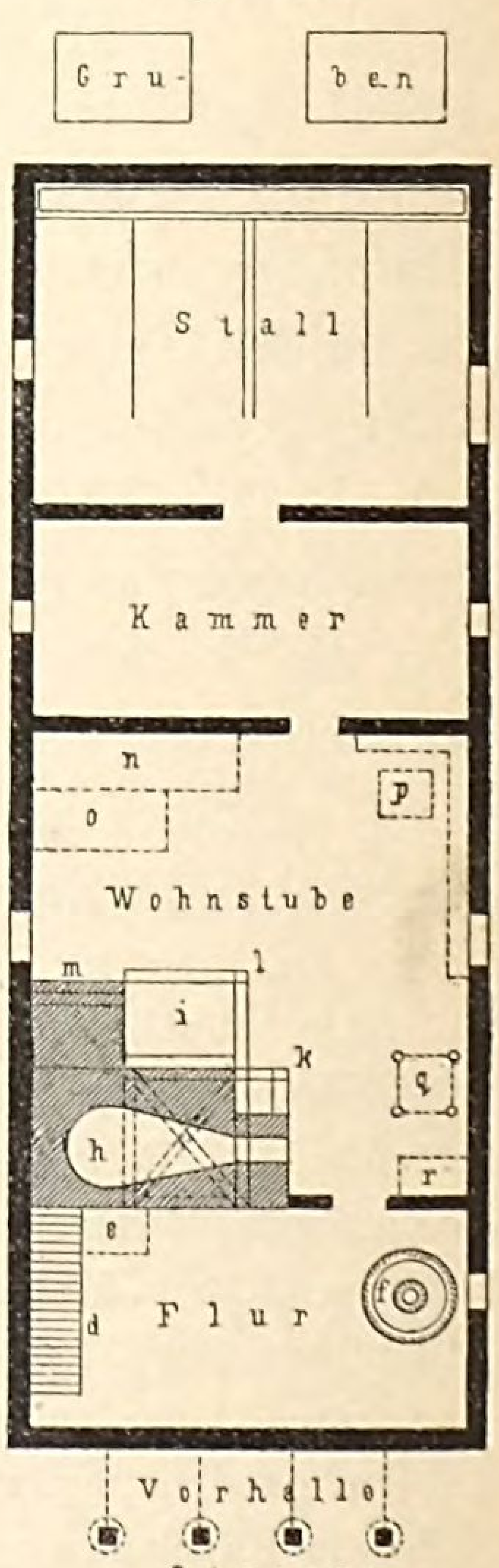
Wirthfchaftliche Anfchauungen deutfcher Bauern haben ihren Einflufs auf die volksthümlichen Refte flavifcher Bauweifen, felbft über Deutfchland hinaus, geltend gemacht, wie diefes in den preufsifchen Provinzen Pommern, Polen, Schlefien und Preufsen, ferner in der wendifchen Laufitz und vereinzelt in Sachfen noch heute wahrgenommen werden kann.

188. Neuere Bauernhäufer.

Charakteriftifch find an folchen Bauernhäufern die felbft dem kleinften Haufe nicht fehlende Vorhalle am Giebel.

Die Anlage in Fig. 243 zeigt an der Strafsenfeite die Vorhalle, daran anftofsend den Flur mit der nach dem Boden führenden Leiter *d*, dem Gefindebett *e* und dem Stein *f* zum Getreidefchroten.

Fig. 243.



Neueres Bauernhaus. $^1/_{200}$ n. Gr.

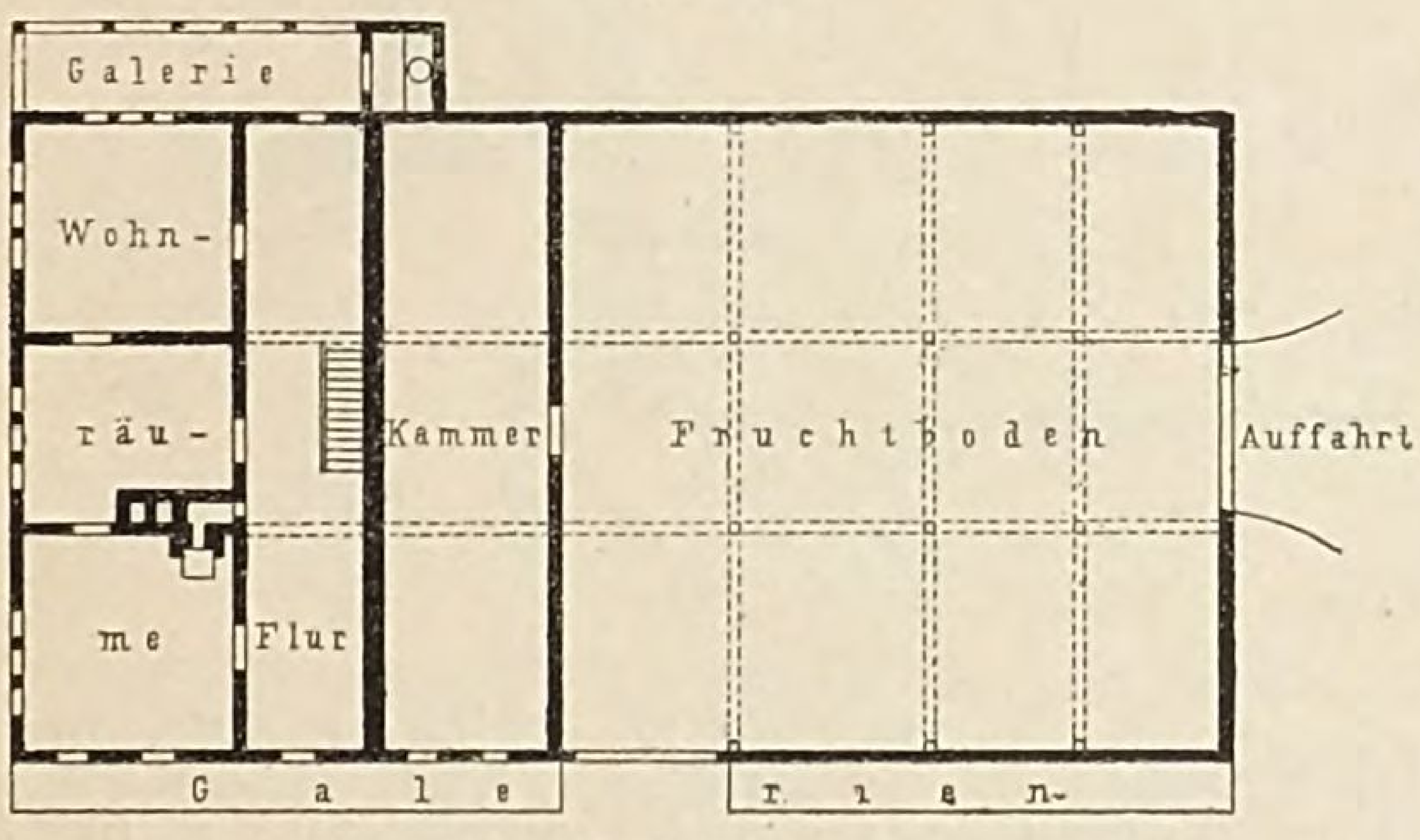
In der Wohnftube ift *h* der Backofen, über welchem der Schlot fich befindet; *i* ift ein offener, kaum 30 cm erhöhter Herd zum Kochen und Einheizen mit der Kappe darüber, die fich auf das Holz *l* ftützt. (Diefer Herd wird in neuerer Zeit meift durch einen Kochofen in derfelben Stellung erfetzt, welchen eine Ofenbank umgiebt.) *k* bezeichnet einen kleinen, in der Höhe von 95 cm angebrachten

Sommerkamin mit kleiner Kappe, auf dem der Leuchtfpan brennt; *m* ift ein Kochofen, erhöhter Ruheplatz vor und über dem Backofen; *n* ift ein grofses, *o* ein kleines Bett, *p* ein Tifch mit Bank, *q* das Spülfafs auf Füfsen und *r* ein Spind. An die Kammer und den Stall fchliefsen fich mit Strohfchoben eingedeckte, als Keller dienende Gruben an. Die Scheune fteht meift dem Stalle gegenüber. Das hohe, mit Stroh oder Schindeln gedeckte Dach des Haufes ift in der Regel abgewalmt.

c) Das fchwäbifche oder fchweizerifche Bauernhaus.

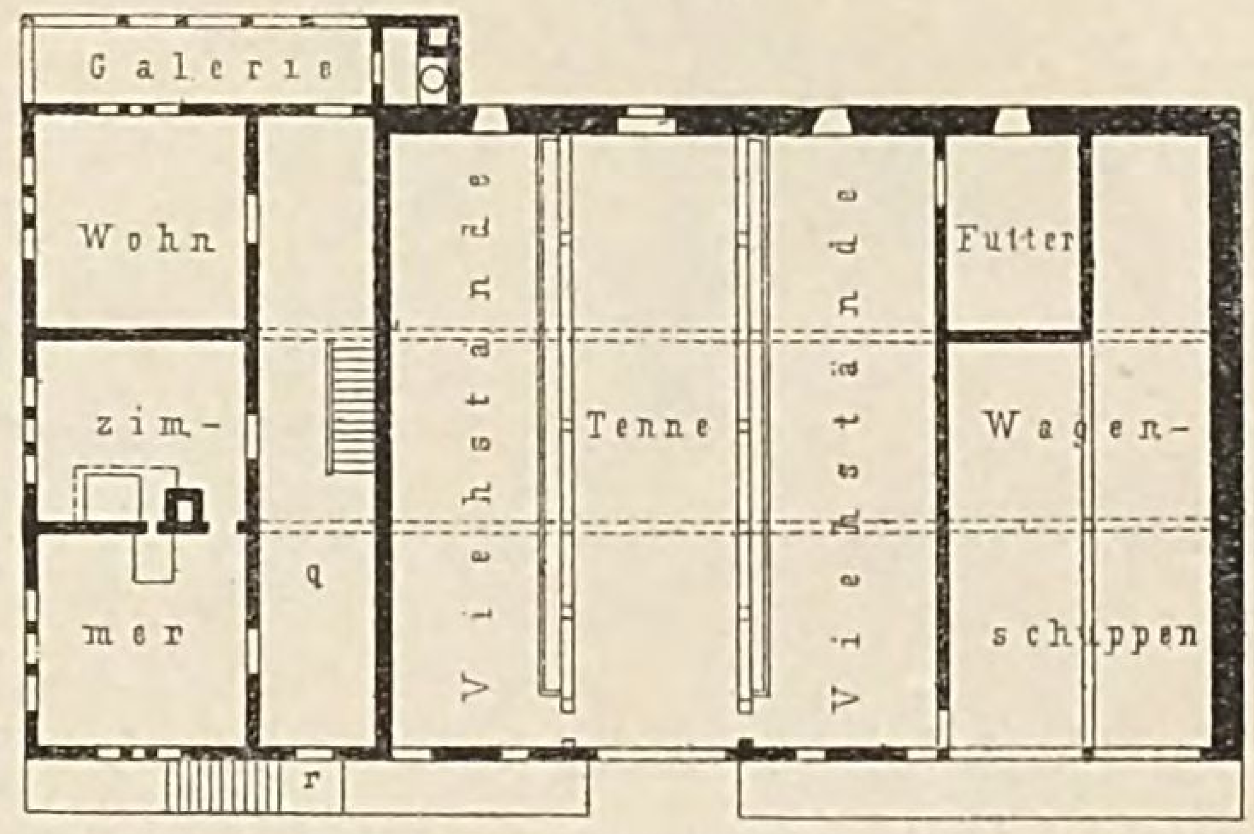
Das fchwäbifche oder Schweizerhaus findet man in Süddeutfchland bis in die Alpen hinein in verfchiedenen Modificationen ausgebreitet; es ift quadratifch oder rechteckig, mehrgefchoffig, enthält viele Zimmer und Kammern, von denen einzelne von aufsen durch ringsumlaufende Galerien oder Altane unter dem weit überragen- 189. Schwäbifches Bauernhaus.

Fig. 244.



II. Obergefchofs.

Fig. 245.



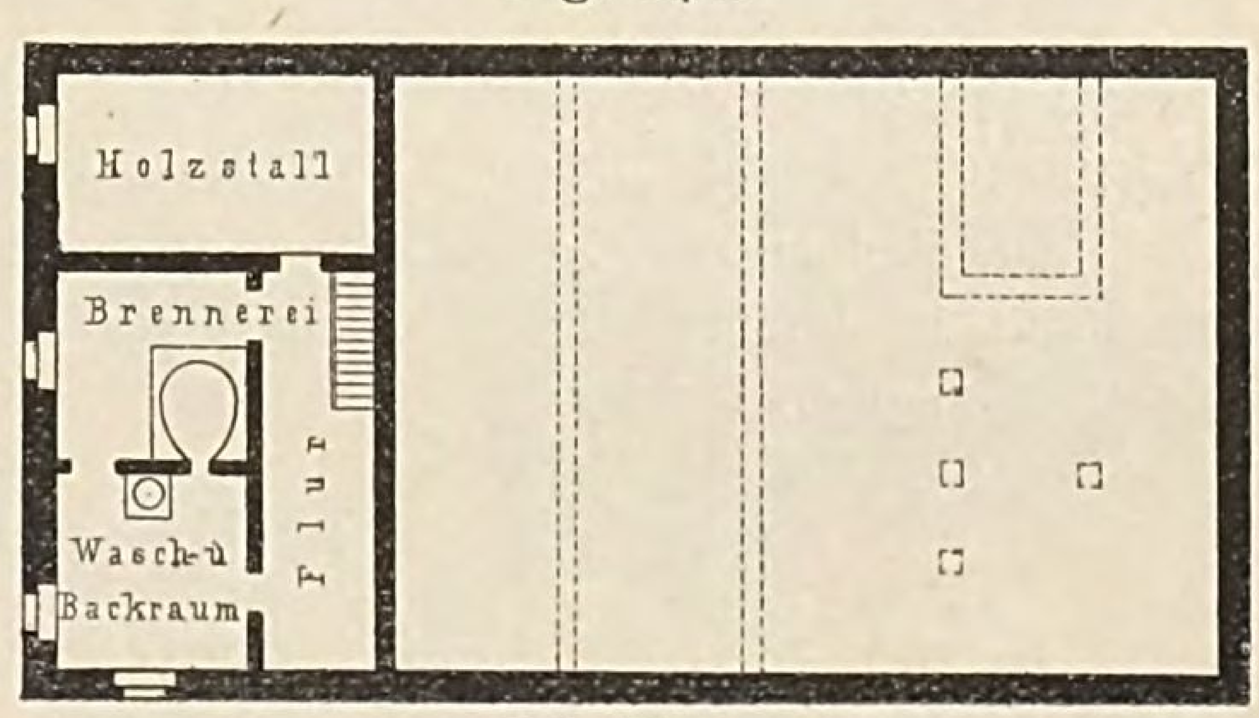
I. Obergefchofs.

den Dache, andere von der Diele aus zugänglich find.

Im Gebirge liegen die Ställe gewöhnlich in den maffiven Unterbauten, welche das abhängige Terrain nöthig machen; als Scheunen dienen befondere, luftig conftruirte Holzbauten, welche vom Haufe einige Schritte entfernt liegen.

Fig. 244 bis 246 find die Grundriffe eines dreigefchoffigen fchwäbifchen Bauernhaufes.

Fig. 246.

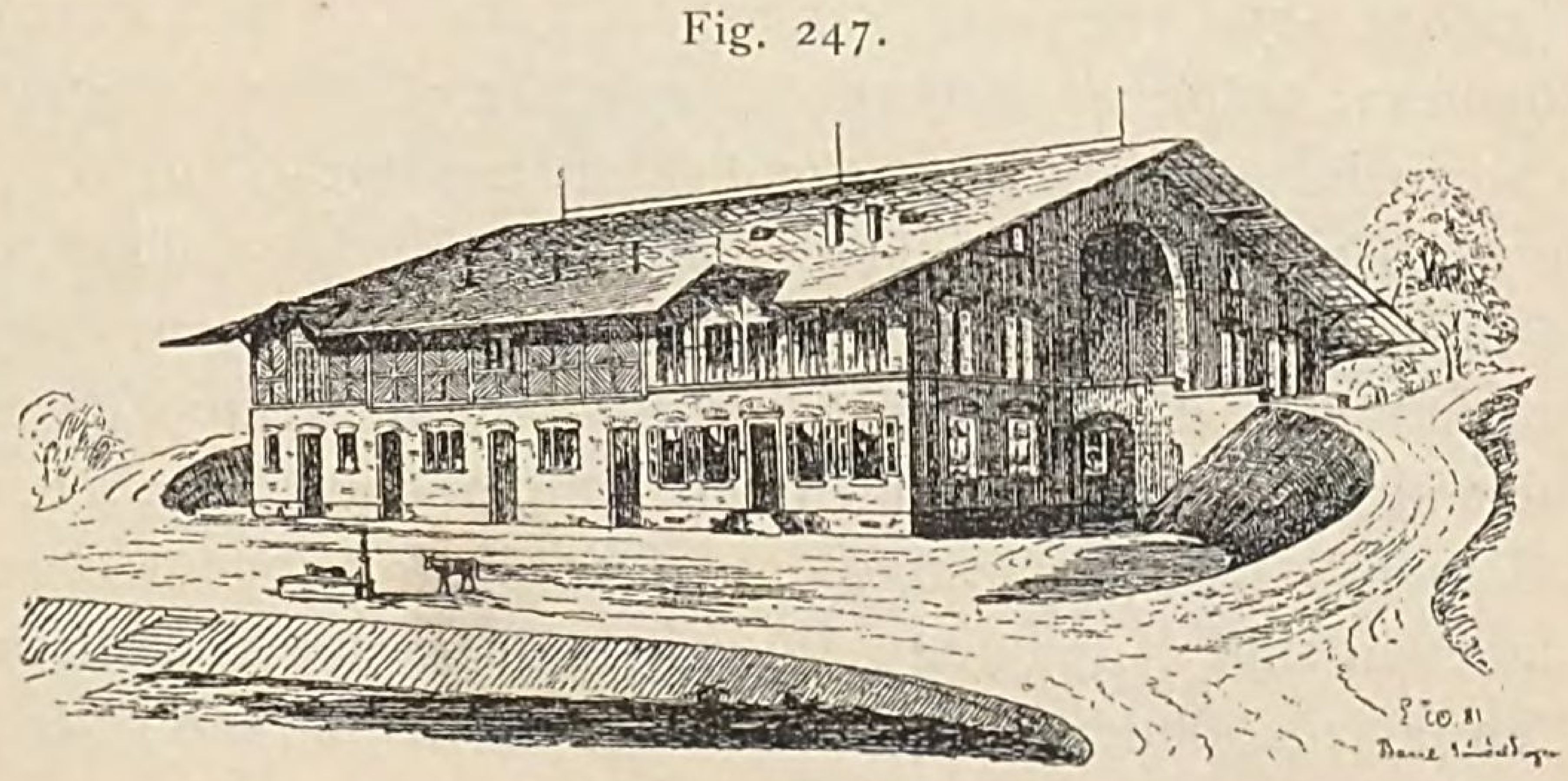


Erdgefchofs.

Schwäbifches Bauernhaus. — ca. 1/400 n. Gr.

Daffelbe enthält Stallung, Scheune und Schuppen, fteht auf abhängigem Terrain und ift mit einer Auffahrt nach dem Futterboden verfehen. Im Erdgefchofs (Fig. 246) befinden fich ein Holzftall, ein Raum, in welchem eine kleine Brennerei (von Fruchtbranntwein) betrieben wird, der Wafch- und Backraum und ein Flur. Im I. Obergefchofs (Fig. 245) find Wohnzimmer, eine Galerie, auf welcher fich der Abort befindet, Stände für das Vieh, welches von der Tenne aus gefüttert wird, der Wagenfchuppen und eine Futterkammer untergebracht; diefes Gefchofs ift von aufsen durch die Treppe *r* und im Inneren vom Flur *q* aus zu erreichen. Das

Fig. 247.



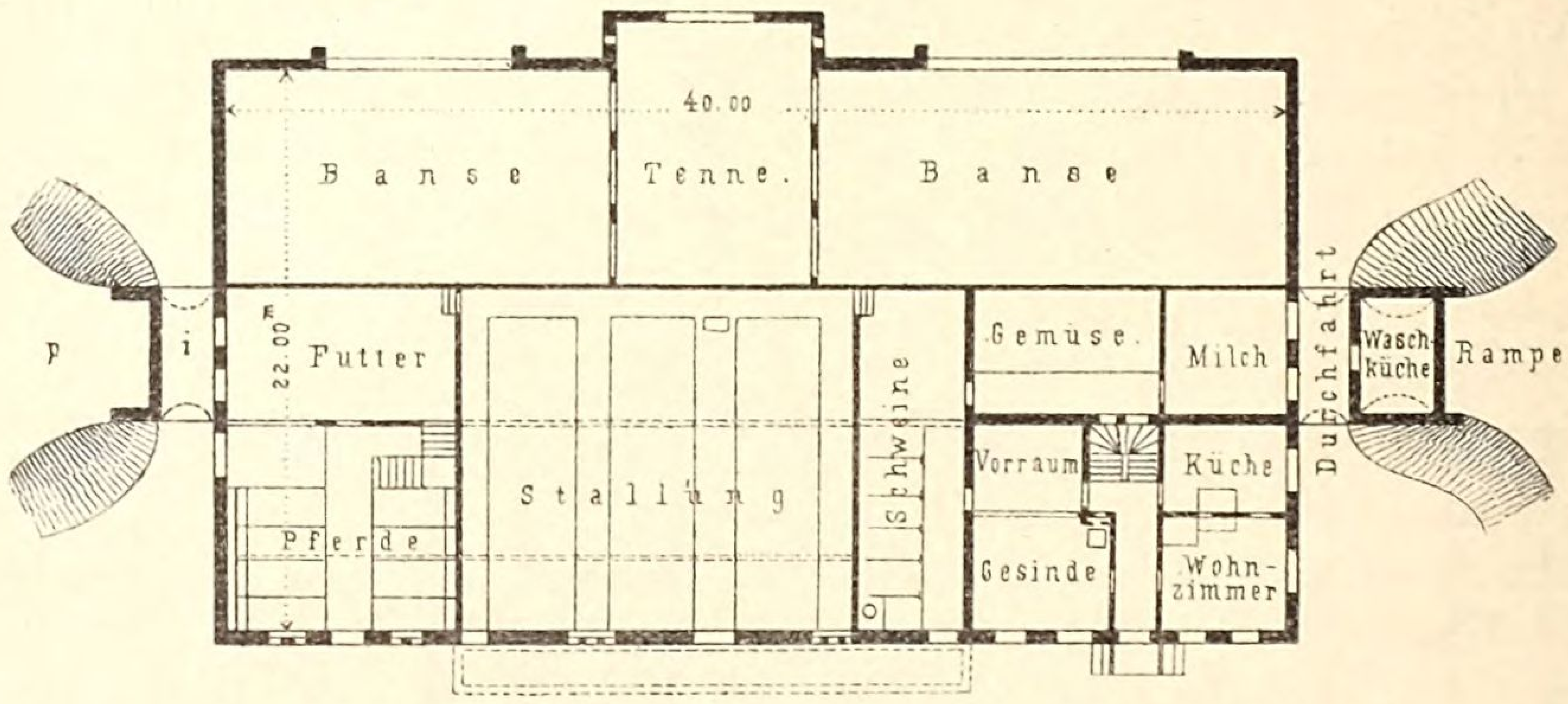
Schweizer Bauernhaus.

II. Obergeſchoſs (Fig. 244) umfaſſt 3 Wohnräume, den Hausflur, drei Galerien, eine Kammer und den Fruchtboden, zu welchem die Auffahrt führt.

190. Schweizer Bauernhaus.

Ein ſchweizeriſches Bauernhaus iſt durch die perſpectiviſche Anſicht in Fig. 247 und den Grundriſs in Fig. 248 veranſchaulicht. Daſſelbe beſitzt eine Längsdurchfahrt durch das Gebäude über dem Erdgeſchoſs. Durch dieſe wird beim Abladen

Fig. 248.



Schweizer Bauernhaus. — ca. 1/500 n. Gr.

der Erntefuhren nicht allein viel Zeit geſpart und, da ein groſser Theil der Früchte auch ſeitlich eingebracht werden kann, die Anwendung eines Garbenhaſpels überflüſſig, ſondern auch eine entſprechende Gruppirung der Stallungen und ſonſtigen Wirthſchaftsräume im Erdgeſchoſs ermöglicht, auch zur Zeit der Ernte nicht nur für 2 bis 3, ſondern, bei plötzlich eintretendem Regenwetter, für 6 bis 8 beladene Wagen ein ſchützendes Obdach gewonnen.

Die Stallung in Fig. 248 kann 30 Stück Vieh aufnehmen. Die im Obergeſchoſs gelegene Längsdurchfahrt, iſt durch die beiden Rampen *p*, an denen ſich (im Erdgeſchoſs) je eine Seitendurchfahrt *i* befindet, zugänglich.

d) Die neueren Bauernhöfe.

191. Bauernhöfe mittlerer Gröſse.

In der Neuzeit richtet man ſich bei der Anlage der Bauernhöfe ſelbſtverſtändlich eben ſowohl nach dem Umfange und der Bewirthſchaftungsweiſe der Aecker und Felder und, bei der Gröſse und Lage der einzelnen Gebäude zu einander, ſowohl nach provinziellen Gebräuchen als nach beſtimmten, allgemein gültigen Regeln.

Groſse Bauerngüter ſtimmen gegenwärtig, wo auch die Bauerngüter freies Beſitzthum ſind, in ihrem baulichen Bedürfniſs mit den Anforderungen der Rittergüter überein, während Bauernhöfe mittlerer Gröſse, mögen dieſelben vereinzelt oder im Dorfe liegen, folgende Rückſichten beanſpruchen.

Eine bequeme, hinlänglich breite Einfahrt führt vom Felde oder von der Dorfſtraſse in den geräumigen, ſonnigen und trocken gelegenen Hof; der letztere muſs nicht allein die hinlänglich groſse, rationell angelegte und mit Jauchebehälter verſehene Düngerſtätte aufnehmen, ſondern auch nach der regelrechten Aufſtellung der Wagen, Ackerwerkzeuge und Geräthe genügend freien Raum bieten, um mit beladenen und beſpannten Wagen bequem umwenden und an den Gebäuden entlang fahren zu können. Der an dieſen vorbeiführende Weg iſt in genügender Breite zu pflaſtern.

Der Brunnen, welcher auf keinem Hofe fehlen darf, iſt ſo weit von der Düngerſtätte entfernt anzulegen, daſs eine Infiltration von Dungſtoffen in denſelben nicht ſtattfinden kann.

Das den Hauptgegenſtand des Hofes bildende Wohnhaus enthält in ſeinem Erdgeſchoſſe neben dem möglichſt geräumigen Hausflur die Wohnzimmer nebſt Schlafkammern, eine Geſindeſtube, eine groſse Küche, event. mit Backofen, eine Speiſekammer, während das Kellergeſchoſs, neben dem nördlich zu legenden Milchkeller, abgeſonderte Räume zur Benutzung als Speiſe-, Kartoffelkeller etc. in ſich aufnimmt.

Ein oberes, bezw. Dachgeſchoſs wird am beſten zur Anlage von Gaſtzimmern, Vorrathskammern, der Räucherkammer etc. benutzt.

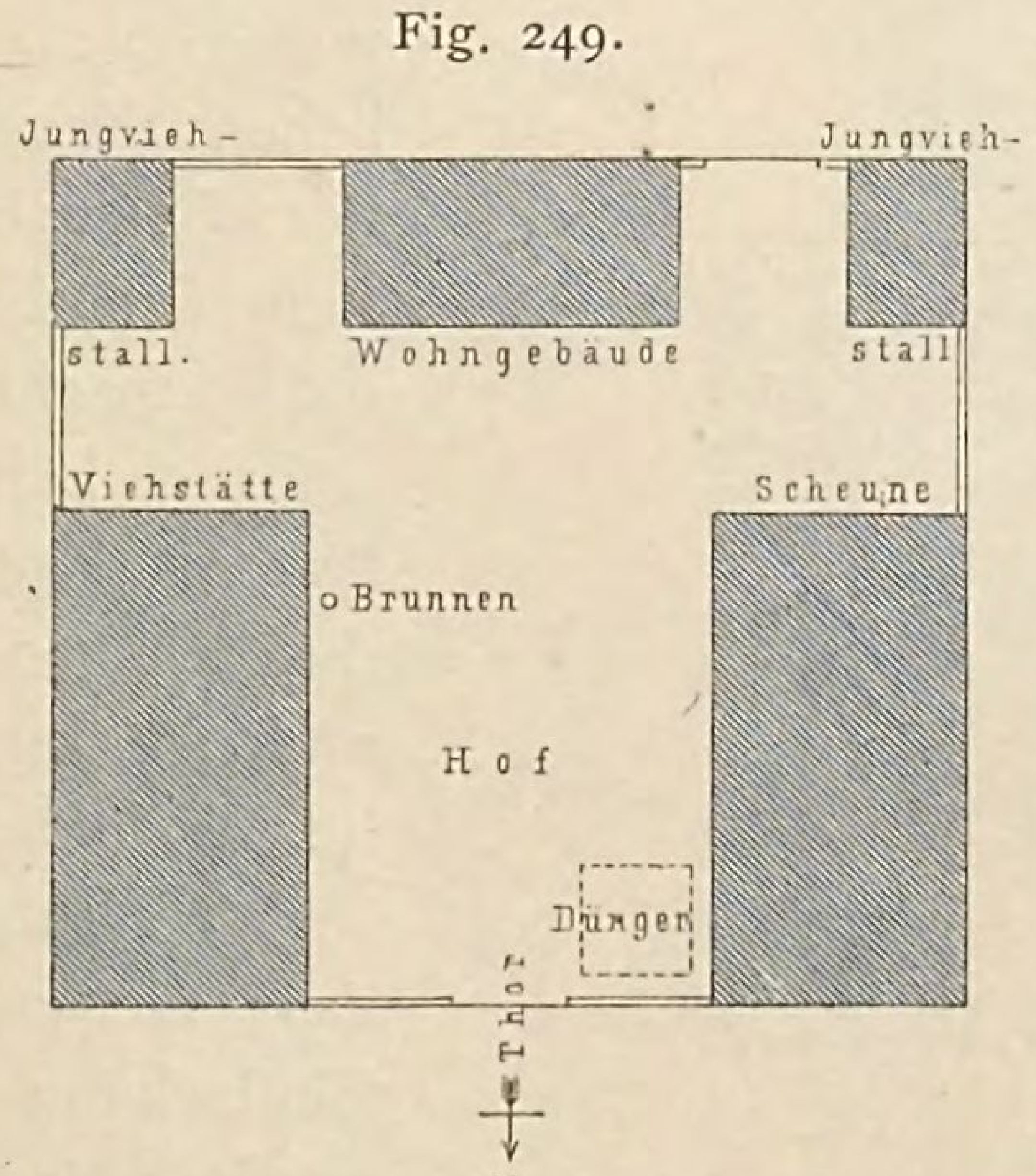
Von den Wirthſchaftsgebäuden iſt unter Berückſichtigung der Himmelsgegenden und der obwaltenden localen Verhältniſſe, namentlich wenn ſich der Milchkeller und die Futterküche im Wohnhauſe befinden, der Kuhſtall dem letzteren möglichſt nahe zu legen. Zug- und Melkvieh ſind bei groſsem Viehſtande in von einander getrennten, beſonderen Ställen oder, wenn eine geringe Anzahl des Viehſtandes oder andere Gründe zur Unterbringung deſſelben in nur einem Stalle nöthigen, möglichſt von einander getrennt, einzuſtellen. In die Ställe, bezw. die Abtheilungen der letzteren für das Zucht- und Melkvieh iſt die Mägdekammer, in die Abtheilung für das Zugvieh die Knechtekammer ſo zu legen, daſs die Eingänge derſelben vom Wohnhauſe aus leicht controlirt werden können.

Diejenige Scheune, bezw. der Schuppen, in welchem das zur Verabreichung an das Vieh beſtimmte Stroh aufbewahrt wird, liegt am zweckmäſsigſten in nur geringer Entfernung von den Viehſtällen und von den letzteren nur durch einen ca. 4,5 bis 5,0 m breiten Gang getrennt die Düngerſtätte, welche mit Barrièren verſehen wird, um das aus dem Stalle gelaſſene Vieh auf dieſelbe treiben und zeitweiſe einpferchen zu können.

Die Thore der Scheunen, welche die Einſchlieſsung des Hofes vollenden, eröffnen die Ausfahrt nach den angrenzenden Feldern; die Scheunen dürfen niemals Wohn- oder Schlafräume enthalten.

Bei der Anlage iſt ſtets die Möglichkeit einer ſpäteren Vergröſserung der Gebäude, ohne an Ueberſichtlichkeit und bequemer Benutzbarkeit des Hofes einbüſsen zu müſſen, im Auge zu behalten.

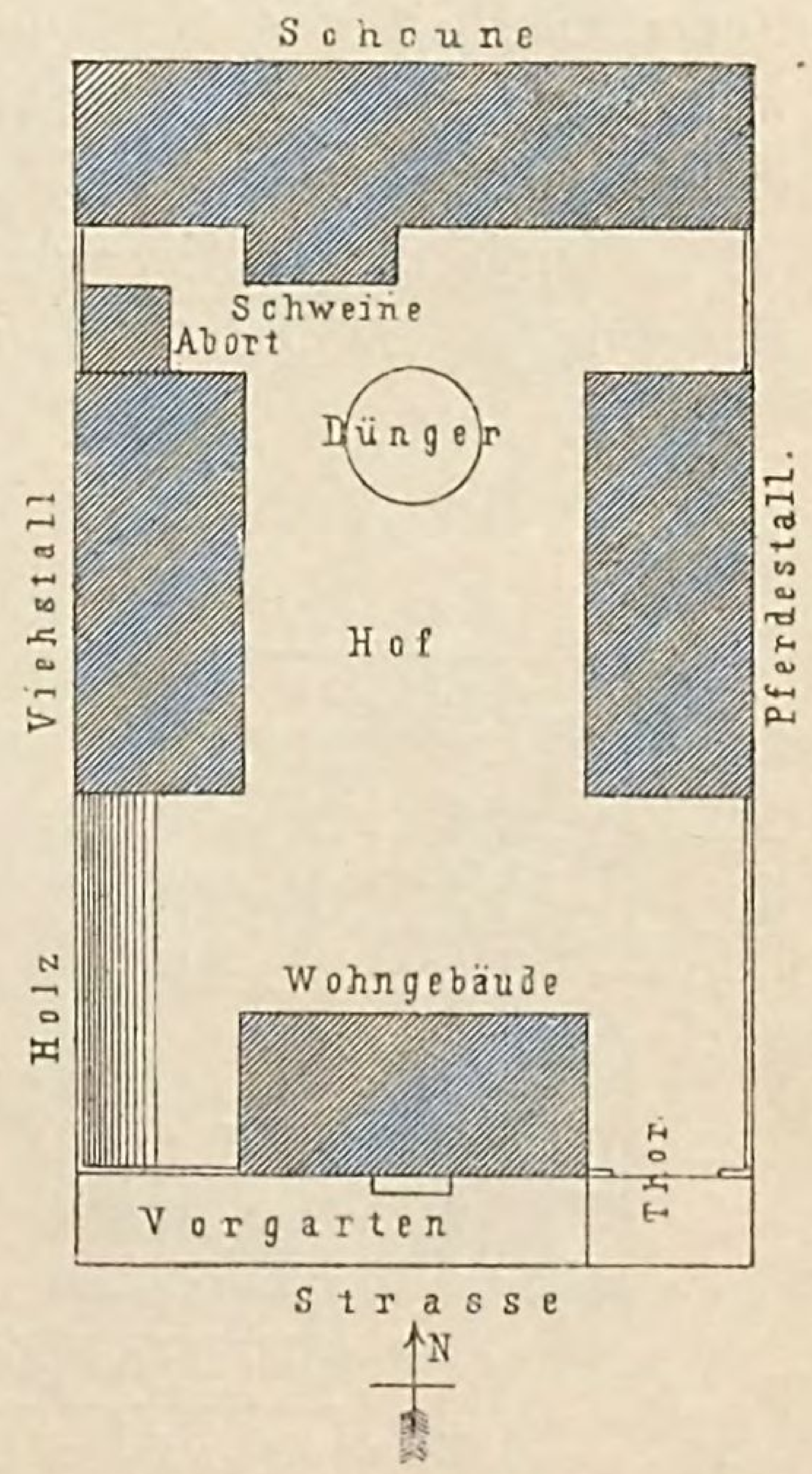
Fig. 249.



Bauernhof im Oderbruch.

1/500 n. Gr.

Fig. 250.



Oſtholſtein'ſcher Bauernhof.

1/500 n. Gr.

192. Kleinere Bauernhöfe. Kleine Bauernhöfe find in ihrer Anlage denfelben Regeln unterworfen; bei ihnen werden die einzelnen Gebäude nur näher an einander gerückt, häufig auch Wohn- und Stallräume unter ein Dach gebracht.

193. Beifpiele. Fig. 249 ift der Grundrifs eines Bauernhofes im Oderbruche, welcher im Dorfe liegt.

Fig. 250 ift der Grundrifs eines oftholfteinifchen Hofes für ca. 70 ha Ackerland, auf welchem 8 Pferde, 30 Kühe, 6 bis 9 Schafe und 3 Schweine gehalten werden. Die Scheune hat 2 Banfen und die Drefchtenne an der Langfeite des Gebäudes.

Die fchlefifchen Höfe find dem vorbefchriebenen fehr ähnlich; nur befindet fich meiftens das Wohngebäude in der einen Ecke ftatt in der Mitte der Frontlänge des Hofes; ihm gegenüber ftehen die Stallgebäude in der anderen vorderen Ecke des Hofes; vor den letzteren ift die Düngerftätte; das Hofthor befindet fich in der Mitte zwifchen Wohn- und Stallgebäude.

e) Der landwirthfchaftliche feuerfichere Tiefbau.

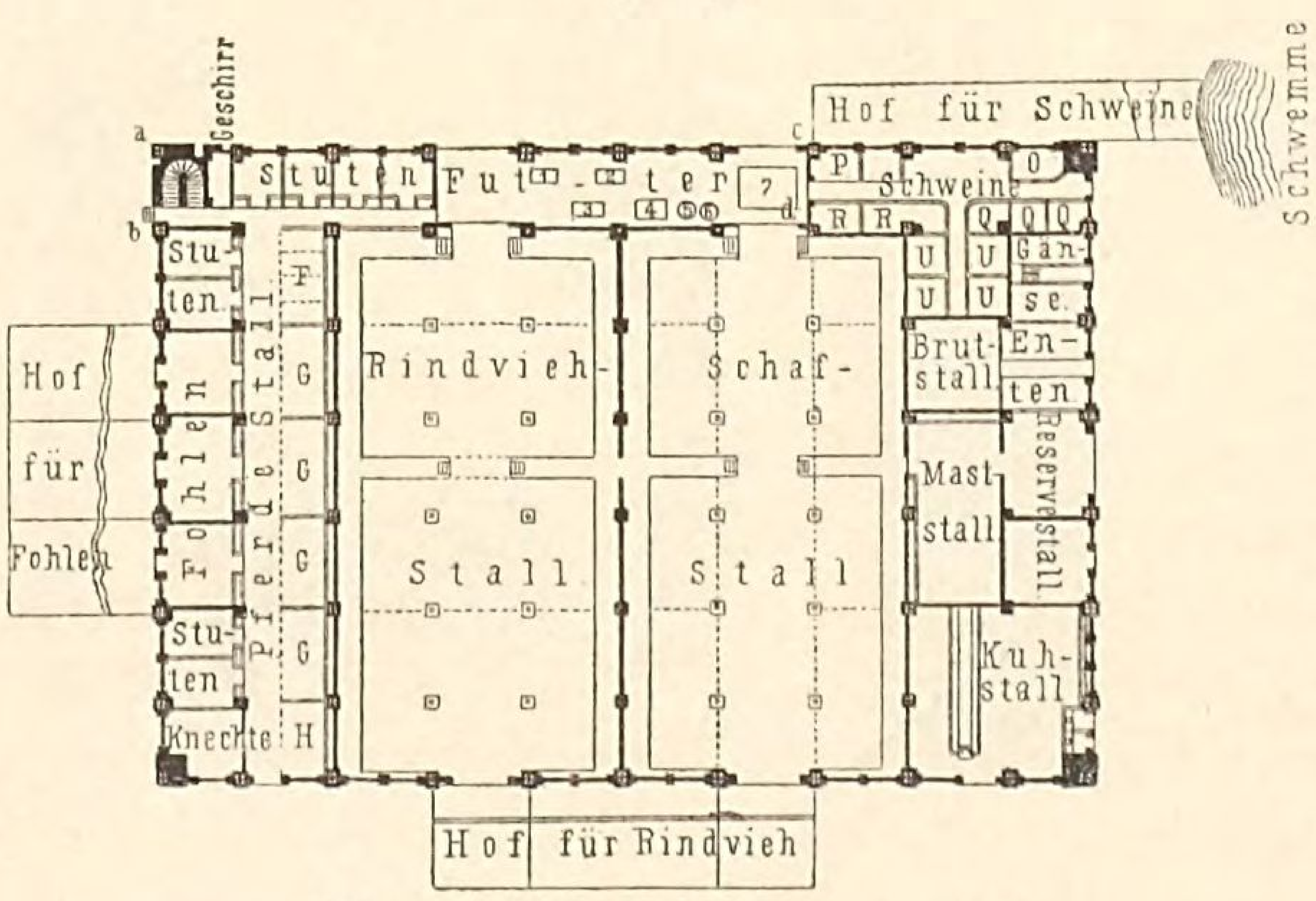
194. Princip. Der landwirthfchaftliche feuerfichere Tiefbau nach *Hoffmann*[87]) vereinigt fämmtliche, zum Betriebe einer Landwirthfchaft erforderlichen Räume unter einem Dache, concentrirt die ganze Wirthfchaftsführung auf einem Punkt und macht diefelbe dadurch bequemer und überfichtlicher.

Die Herftellungs- und Unterhaltungskoften eines Tiefbaues find erheblich geringer, als die Aufführung einzelner Wirthfchaftsgebäude für denfelben Zweck, weil der fehr tiefe, quadratifche Bau weniger ftarke Wände erfordert, als dies bei mehreren, wenig tiefen, oblongen Gebäuden der Fall ift.

Zu der grofsen Bequemlichkeit, welche ein derartiger Bau dem Landwirthe bietet, tritt noch die lebendes und todtes Inventar, fo wie Ernteerträge fchützende Feuerficherheit des Gebäudes, welche von *Hoffmann* durch ausfchliefsliche Anwendung von Backfteinen zu Wänden und Decken, unter Vermeidung von Eifen, erzielt wird.

Durch die *Hoffmann*'fchen Tiefbauten wird fomit der bei den altfächfifchen Bauernhöfen beobachtete und noch heute in Weftphalen etc. confervirte Typus von Neuem, jedoch mit wefentlichen Verbefferungen, hinfichtlich der Beleuchtung, Lüftung und Feuerficherheit der Räume, nutzbar gemacht; die Tiefbauten gewähren ferner durch ihre vollftändig concentrirte Anordnung die ausgedehntefte Anwendung und Ausnutzung der Dampfkraft im Wirthfchaftsbetriebe.

Fig. 251.



Tiefbau von *Hoffmann*. — $^{1}/_{1000}$ n. Gr.

Wefentlich begünftigt wird das Tiefbau-Syftem durch die Eindeckung der erforderlichen grofsen Dachflächen mit leichter,

[87]) Die Bezeichnung »Tiefbau« ift um deffentwillen ziemlich ungeeignet, weil man mit diefem Worte — im Gegenfatz zum »Hochbau« — unterirdifche bauliche Anlagen zu benennen pflegt.

ebenfalls feuerſicherer Dachpappe; wenn derſelbe deſſen ungeachtet nicht häufig zur Anwendung gelangt, ſo liegt dieſes wohl hauptſächlich daran, daſs der deutſche Landwirth in den meiſten Fällen wohl nicht geneigt iſt, auf einen gut abgeſchloſſenen, überſichtlichen und wohl arrondirten Wirthſchaftshof zu verzichten; er beharrt, trotz der vom Erfinder in ſeiner Broſchüre[88]) nachgewieſenen und unbeſtreitbaren Vorzüge des Tiefbaues, bei einem Wirthſchaftshof und beim Gebrauch der um denſelben gelegenen Einzelgebäude.

Nicht wenig mögen ferner auch die in neueſter Zeit, hinſichtlich der Waſſerdichtheit und Haltbarkeit, mit den Theerpappdächern gemachten ungünſtigen Erfahrungen dazu beitragen, daſs *Hoffmann*'s wohl durchdachter Tiefbau, welcher bisher nur mit leichter Theerpappen-Eindeckung hergeſtellt wurde, ſo ſeltene Anwendung fand.

195.
Anordnung.

Auf die eben genannte Broſchüre *Hoffmann*'s verweiſend, mögen Fig. 251 und 252, welche den Grundriſs und die perſpectiviſche Anſicht eines von *Hoffmann* in Oſtpreuſsen für ein Areal von ca. 175 ha ausgeführten Tiefbaues darſtellen, als Beiſpiel dienen.

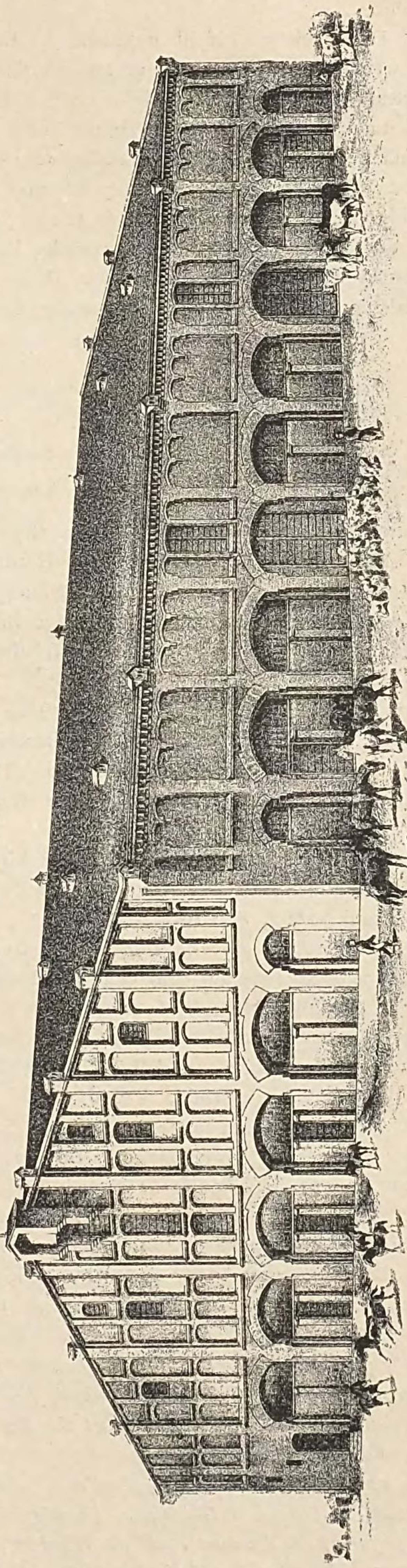


Fig. 252.

Tiefbau von *Hoffmann*.

Derſelbe umfaſst zwei groſse Stallräume für 100 Haupt Rindvieh, bezw. 700 Stück Schafe, um welche ſich eine Reihe kleinerer Ställe gruppiren. In den groſsen Ställen geht das Vieh frei umher, und mit der Benutzung derſelben wird, behufs Miſchung des Rindviehdunges mit dem Schafmiſt, gewechſelt. Banſen- und Speicherräume, ſo wie Futterböden liegen über den Deckengewölben der Stallräume.

An den Pferdeſtall, worin *F* der Stall für Kutſchenpferde, *G* die Ställe für Arbeitspferde in Geſpannen zu je 4 Pferden und *H* die Reſerveſtände bezeichnet, ſchlieſsen ſich Laufſtälle für Stuten, Fohlenſtälle für drei Jahrgänge, eine Knechte- und eine Geſchirrkammer an. Im Schweineſtall dient *O* für die Eber, *P* für die Ferkel, *Q* für die Faſelſchweine, *R* für Zuchtſäue, und *U* ſind Maſtſchweinbuchten. Ueber dem Gänſeſtall befindet ſich der Stall für Puten, über dem Entenſtall jener für Hühner; im Kuhſtall haben 25 Stück Vieh Platz. In der Futterküche ſind der Rübenſchneider *1*, die Rübenwäſche *2*, die

[88]) Hoffmann, E. H. Ueber landwirthſchaftliche feuerſichere Tiefbauten. Neuſtadt 1868.

Kornquetfche *3*, der Elevator *4*, das Wafferkochfafs *5*, das Dampffafs *6* und die Viehwage *7* untergebracht.

Der Theil *a b c d* ift unterkellert. Im Keller ift aufser dem Raum für Rüben und Knollen ein 2,8 m weiter Brunnen, woraus mittels der durch Dampfmafchine bewegten Pumpe das Waffer in ein gemauertes Refervoir gehoben wird, welches auf dem Vorboden fteht; von hier wird das Waffer mittels Rohrleitungen in fämmtliche Ställe gefchafft, und zwar, wo erforderlich, gleich in die Krippen. Mit dem Dampfkeffel fteht in der Futterküche das Wafferkochfafs *5* und das Dampffafs *6* in Verbindung. Von der Dampfmafchine wird ferner der Elevator *4* und in der Futterküche die Kornquetfche *3*, der Rübenfchneider *1*, die Rübenwäfche *2*, fo wie auf den Vorböden die Häckfel- und die Drefchmafchine bewegt. Vom Vorboden, welcher fo grofs wie der Keller *a b c d* ift, gelangt man in den Speicher, welcher, wie aus der Anficht zu erkennen, theils 2, theils 3 Böden hat und den Raum vom Weftgiebel bis zum Rindviehftall einnimmt; der übrige Bodenraum dient als Scheunen- und Futterraum.

Literatur

über »gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe«.

Ausführungen und Projecte.

HOFFMANN, C. W. Die in den Jahren 1852—1854 neuerbauten Wirthfchaftsgebäude in der Niederlaufitz, einem Gute Sr. Excellenz des Herrn Minifterpräfidenten Freiherrn *von Manteuffel.* ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1854, S. 289.

Wall's court farm, near Briftol. Builder, Bd. 13, S. 340.

KNOBLAUCH, E. Wohnhaus und Wirthfchaftsgebäude auf Marienberg bei Rosnowo. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 297.

Colonie agricole et ferme-modèle du Ruyffelède (Belgique). Nouv. annales de la conft. 1857, S. 70.

MARTENS, G. Der Wirthfchaftshof der Baronie *Wilhelmsborg* in Jütland. Zeitfchr. f. Bauw. 1859, S. 289.

Stanley farm, near Briftol. Builder, Bd. 18, S. 136.

HÜGEL, J. v. u. G. F. SCHMIDT. Die Geftüte und Meiereien des Königs von Württemberg. Stuttgart 1861.

UHLENHUTH, E. Grundriffe und innere Einrichtung der Farm-Gehöfte in England und Schottland und der Bauernhöfe in Frankreich, den Niederlanden und Deutfchland. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1863, S. 219.

The prince confort's farms. Builder, Bd. 21, S. 94.

Kuhftall und Scheune auf dem Gute des Reichsgrafen *W. v. Schwerin* zu Göhren. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1865, S. 6.

Stallgebäude zu Ortenftein. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1867, S. 9.

Ein mufterhaftes Wohn- und Wirthfchaftsgebäude für ein Landgut von 300 Morgen. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1868, S. 219.

TISSERAND, E. *Ferme impériale des tirés de Saint-Germain. Nouv. annales de la conft.* 1869, S. 9.

Weaver bank farm. Building news, Bd. 17, S. 211.

BAUDOT, A. DE. *Ferme de Grignon. Gaz. des arch. et du bât.* 1869—70, S. 107, 144.

Ferme de M..., à Gouvieux. Encyclopédie d'arch. 1872, Pl. 81, 82, 87; 1873, S. 6 u. Pl. 95.

Maxims and memoranda relating to the arrangement and conftruction of farm buildings. Building news, Bd. 6, S. 311, 353, 433, 513, 568, 603; Bd. 7, S. 6, 158, 201, 569.

Stables, farm buildings etc. Building news, Bd. 18, S. 252.

Farm-houfe and homeftead, the Coombe, Wadhurft. Building news, Bd. 24, S. 122.

Farmhoufe and buildings at the Chafewoods farm, Haley. Building news, Bd. 26, S. 64.

Farmhoufe and homeftead at Perten-hall, Bedfordfhire. Building news, Bd. 26, S. 666.

Farm buildings and bailiff's houfe at the Earlswood afylum for idiots, Red Hill, Surrey. Building news, Bd. 28, S. 150.

Ferme nationale de Vincennes, près Paris. Encyclopédie d'arch. 1877, S. 81 u. Pl. 452.

Ferme de Britannia, à Ghiftelles. Encyclopédie d'arch. 1877, S. 81 u. Pl. 457.

Flemifh-farm, du domaine royal de Windfor. Encyclopédie d'arch. 1877, S. 81 u. Pl. 467, 468.

BURNITZ, H. Der Louifenhof. Mufter-Oekonomie des Herrn *Karl Freiherrn von Rothfchild.* Allg. Bauz. 1878, S. 89.

TRILHE, E. *Ferme de Kerguehennec. Gaz. des arch. et du bât.* 1878, S. 95, 111.

SHOUT, H. *Ferme de Horfington. Gaz. des arch. et du bât.* 1878, S. 134.
Farm buildings at Horfington, Somerfet. Builder, Bd. 36, S. 11.
Farm plans. Building news, Bd. 35, S. 236.
TOLHAUSEN, A. Englifche Pachtgüter (Farms). ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1879, S. 448.
Création de douze fermes-modèles et écoles d'agriculture en Algérie. Nouv. annales de la conft. 1879, S. 129.
Farm plans at Kilburn. Building news, Bd. 37, S. 301.
Farm homeftead at Lawford, Effex. Building news, Bd. 37, S. 522.
Silver medal dairy-farms plan. Building news, Bd. 37, S. 580.
Defign for dairy-farm for 50 cows. Building news, Bd. 39, S. 702.
Landwirthfchaftliche Gebäude, ausgeführt nach den Angaben des Grafen *von Schlieffen* auf Schlieffensberg in Mecklenburg. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 191.
Vieh- und Pferdeftall nebft Speicher auf Sängerau bei Thorn. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1881, S. 50.
Ferme de Villers-Allerand. Encyclopédie d'arch. 1881, S. 39 u. Pl. 726, 727.
Farm buildings at Burftow park. Building news, Bd. 42, S. 446.
ROMSTORFER, C. A. Oekonomie-Gebäude des Herrn *Auguft Klein,* Ritter v. Ehrenwalten in Seeburg an der Ybbs. Allg. Bauz. 1884, S. 23.
GOSSET, A. *Ferme de Villers-Allerand. Nouv. annales de la conft.* 1884, S. 1.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
6e année, f. 12, 25, 26: Metairie modèle. Propriété de M à Jolimont; von ALMAIN-DE-HASE.
7e année, f. 6, 7, 35: Ferme à Chevry-Coffigny; von ROBLIN.
f. 63, Ferme de la Trouillère; von TANQUENEL.
8e année, f. 9, 66: Exploitation agricole de Theneuille. Metairie de Jinfais; von ROY.
f. 32, 37, 38, 51, 52, 58: Ferme du château d'Aufreville-fur-Itou; von ROUSSEL.
10e année, f. 19, 20, 31: Communs et dépendances; château de La Chesnaye; von CUVILLIER.

2. Abfchnitt.

Gebäude für Approvifionirungs-Zwecke.

196. Vor-bemerkungen.

Für die Ernährung kleinerer Ortfchaften bedarf es keiner oder doch nur unbedeutender Vorkehrungen und Einrichtungen. Nicht fo bei den ftärker bevölkerten Städten und den grofsen Metropolen unferer modernen Culturftaaten.

Jene urfprünglichen Einrichtungen des Handelsverkehres, wonach der Landmann feine felbft gebaute Frucht, fein felbft gezogenes Vieh, wonach der fonftige Producent feine Rohartikel direct auf den Markt bringt und feine Waare unmittelbar oder vielleicht durch Vermittelung eines Zwifchenhändlers an die Confumenten übergeht, find anwendbar in Städten, die ihre Einwohner nach Taufenden zählen, nicht aber für unfere grofsen Städte, deren Bevölkerung fich nach Hunderttaufenden beziffert. Hier müffen die fchon vorhandenen Bezugsquellen forgfam ausgenutzt, es müffen fern liegende Bezugsquellen erfchloffen und zugänglich gemacht werden; es wird eine Gliederung des Verkehres nothwendig, welche, wie bei allen grofsen und wohl organifirten Einrichtungen, von einem centralen Punkte ausgehen mufs.

Eine grofse Stadt mit den täglichen Bedürfniffen an frifchen und gefunden Lebensmitteln zu verforgen, ohne dafs irgend wie Stockung im übrigen öffentlichen Verkehre eintritt; den Anforderungen des luxuriöfen Theiles ihrer Bevölkerung, dem fein fchmeckenden Gaumen derfelben und den Anfprüchen einer reich befetzten Tafel in reicher Auswahl eben fo zu entfprechen, als den Anforderungen einer maffenhaften arbeitenden Volksmenge, die anderswo über ein ganzes Land, mindeftens über eine ganze Provinz vertheilt ift — dies ift eine Aufgabe, die nur durch eine bis in die kleinften Details auf das Einfichtigfte geordnete, allfeitig unterftützte Organifation zu löfen ift.

Gleich wie der Handel mit anderen Erzeugniffen der Natur und der gewerblichen Thätigkeit der forgfamften Verkehrseinrichtungen, der Waaren- und Lagerhäufer, der Speicher und Docks, der Börfen und vieler anderen, der jeweiligen Natur des betreffenden Artikels angepafften Anlagen bedarf, um die Waaren aus dem Magazin des Grofshändlers oder des Fabrikanten in die Hände des Confumenten zu bringen, fo verlangt der Handel mit Lebensmitteln die gröfstmöglichen Verkehrserleichterungen auf Strafsen, Eifenbahnen, Schifffahrtswegen etc., um rafch verderbende Waare thunlichft fchnell zu befördern, und in der Stadt felbft einen geficherten Centralpunkt des Verkehres.

Es ift hiernach die Errichtung von Approvifionirungs-Anftalten eine der erften Aufgaben einer grofsftädtifchen Verwaltung. Nicht nur die öffentliche Wohlfahrt

wird durch dieselben gefördert; sondern sie tragen auch zur Hebung des Nationalwohlstandes bei, da sie jedem Producenten und Eigenthümer die Garantie einer sicheren und entsprechenden Verwerthung seiner Erzeugnisse bieten.

Als solche Approvisionirungs-Anstalten sind in erster Reihe die Markthallen zu nennen — bauliche Anlagen, in denen Gemüse und andere dem Pflanzenreich entstammende Lebensmittel, ferner das für die Ernährung so ungemein wichtige Schlachtfleisch, endlich Geflügel, Fische, so wie andere essbare, lebende und todte Thiere feil geboten werden und in denen auch für thunlichste Conservirung dieser Artikel Sorge getragen wird. In grossen Städten bilden die sog. Central- oder Gross-Markthallen den mehrfach erwähnten Mittelpunkt für den Verkehr und Handel mit Lebensmitteln; sie gewähren selbst den entfernten Producenten eine entsprechende Verwerthung ihrer Producte und sind allein im Stande, bei der grossen Masse der an sie gelangenden Artikel verhältnissmässig billige Preise zu erzeugen. Die Detail- oder Klein-Markthallen hingegen sind hauptsächlich zur unmittelbaren Versorgung der Consumenten mit Nahrungsmitteln bestimmt; sie concentriren den Lebensmittelverkauf auf gewissen Plätzen, wodurch der grossen Vertheuerung durch die Zwischenhändler vorgebeugt wird; sie schützen Verkäufer und Käufer vor den Unbilden der Witterung.

Manche der im vorhergehenden Abschnitt (Art. 148, S. 121) bereits vorgeführten Getreidespeicher können unter Umständen gleichen Zwecken dienen, indem sie die Verproviantirung der Stadt mit der erforderlichen Getreidemenge für einen gewissen Zeitraum erstreben. Ihnen verwandt sind die Getreidehallen, welche den Handel mit Cerealien zu ermöglichen und zu fördern haben.

Für die Fleisch-Approvisionirung einer Stadt sind ferner rationell angelegte Schlachtviehmärkte nothwendig, in denen das Schlachtvieh zum Verkaufe ausgestellt und untergebracht wird.

Leider ist die Verbreitung solcher rationellen Approvisionirungs-Anstalten eine verhältnissmässig beschränkte. Wo man dieselben vernachlässigt, ist Verschlechterung und Vertheuerung der Ernährung die unausbleibliche Folge; bei mangelhafter Organisation kann sogar ein zeitweiliger, wenn auch rasch vorübergehender Mangel an Lebensmitteln eintreten [89]).

Für die Approvisionirung einer Stadt genügt es nicht, die zu ihrer Ernährung nothwendigen Lebensmittel in der erforderlichen Quantität zuzuführen, sondern es muss letzteres auch in solcher Weise geschehen, dass,

1) wie aus dem Gesagten schon hervorgeht, die betreffenden Lebensmittel von entsprechender Qualität sind, ferner

2) dass das Einführen und Feilbieten derselben die gesundheitlichen Verhältnisse der betreffenden Stadt nicht schädige, endlich

3) dass der Verkehr in den Strassen der Stadt und die öffentliche Sicherheit überhaupt nicht beeinträchtigt werde.

Was zunächst den ersten Punkt anbelangt, so ist es Aufgabe der Marktpolizei, durch Aufsicht und Untersuchung fest zu stellen, dass die in den Markthallen und auf den Marktplätzen feil gebotenen Erzeugnisse der Landwirthschaft und die sonstigen Rohartikel weder verdorben, noch in anderer Weise gesundheitsschädlich

89) Die mächtige und kluge Organisation der Centralhallen von Paris machte es möglich, die Stadt von 2 Mill. Einwohnern in der kurzen Zeit zwischen der Schlacht von Sedan und der vollständigen Einschliessung zu verproviantiren, obwohl die wichtigen deutschen und belgischen Bezugsquellen durch die vordringenden Armeen abgeschnitten waren.

feien; in gleicher Weife ift dafür zu forgen, dafs das Fleifch gefchlachteter Thiere, welches zum Verkaufe ausgeboten wird, gefund und geniefsbar ift.

In letzterer Beziehung genügt es indefs nicht, in den Markthallen allein die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen. Vielmehr ift von vornherein dafür Sorge zu tragen, dafs nur gefundes Schlachtvieh auf den Markt gebracht und dafs für die Zwecke der menfchlichen Ernährung auch nur folches gefchlachtet werde. Dies ift in ausreichendem Mafse nur dann durchführbar, wenn das Schlachten in beftimmten Central-Schlachtftätten gefchieht und wenn mit diefen wohl ausgerüftete Markt-Anlagen für Schlachtvieh verbunden find. Nur auf den fchon erwähnten, behördlich beauffichtigten öffentlichen Schlachtviehmärkten ift es möglich, das der Stadt zugeführte Schlachtvieh auf Provenienz und Tauglichkeit zu prüfen; nur in öffentlichen Schlachthöfen, verbunden mit Schlachtzwang, kann es die Sanitäts-Polizei erzielen, dafs blofs gefundes Vieh zum Schlachten gelange; eine fachverftändige Schlachtbefchau kann nur in derartigen Central-Schlachtftätten ftattfinden.

Die Anlage von öffentlichen Schlachthöfen ermöglicht es aber auch, der in zweiter Reihe genannten Anforderung zu genügen. Den Privat-Schlächtereien entftrömen faft immer fchädliche Miasmen; die Atmofphäre in der Nähe derfelben ift, befonders im Sommer, widerlich und ekelhaft; die Ventilation derfelben, die Entwäfferung und die Fortfchaffung der leicht verweslichen Abfallproducte find mit wenigen Ausnahmen äufserft mangelhafte. Diefen und manchen anderen hygienifchen Mifsftänden ift vorgebeugt, fobald man das Schlachten an einem geeigneten Platze in einer befonderen baulichen Anlage concentrirt und in diefer alle Einrichtungen und Vorkehrungen trifft, welche die moderne Gefundheitstechnik darbietet. An derartigen Einrichtungen und Vorkehrungen darf es auf den Viehmärkten gleichfalls nicht fehlen.

Auch die Markthallen müffen eine folche bauliche Anlage und Einrichtung erhalten, damit den fraglichen Anforderungen entfprochen werde.

In grofsen Städten, zum mindeften in gewiffen Theilen derfelben, ift der Strafsenverkehr vielfach ein übermäfsiger und läftiger, fo dafs eine Vermehrung deffelben unerwünfcht ift. Sobald das Schlachten in Privat-Schlächtereien gefchieht, mufs das Schlachtvieh denfelben zugeführt werden; abgefehen davon, dafs der Strafsenverkehr hierdurch an Umfang zunimmt, wird er durch das nicht felten vorkommende Scheuwerden der Schlachtochfen etc. geradezu gefährdet; in gleicher Weife wird nicht felten durch das Ausfpringen der Schlachtthiere die öffentliche Sicherheit bedroht. Auch hierin fchaffen öffentliche Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen, zu denen geeignete Zufuhrwege führen, Abhilfe.

Das in Rede ftehende Moment ift auch in Betreff der Markthallen im Auge zu behalten. Durch Erbauung derfelben wird allerdings der Verkehr auf belebten Plätzen der Stadt entlaftet; doch mufs auch die maffenhafte Zuführung der Lebensmittel zu einer folchen Zeit und auf folchen Wegen gefchehen, dafs der ftädtifche Verkehr dadurch nicht beeinträchtigt wird. —

Zu den wichtigeren Nahrungs- und Genufsmitteln gehört ohne Zweifel auch das Bier. Die Befchaffung, bezw. die Erzeugung deffelben wird fonach bei der Frage der ftädtifchen Approvifionirung als ein nicht unwefentlicher Factor erkannt werden müffen. Im vorliegenden Abfchnitt, welcher den für diefe Zwecke beftimmten Baulichkeiten gewidmet ift, werden in Folge deffen die Brauereien

nicht fehlen dürfen. Allein auch die Brennereien werden hier einzureihen fein; denn fie find den Brauereien zum Theile baulich nahe verwandt, und der Alkohol, obwohl vor Allem kräftiges Erregungsmittel, zählt doch auch zu den Genufsmitteln; ja er fpielt, als Beftandtheil der fog. geiftigen Getränke, auch als Nahrungsmittel[90]) eine Rolle.

Vielfach find Brauereien und Brennereien zu den »Gebäuden für landwirthfchaftliche Gewerbe« gezählt und defshalb unter die »landwirthfchaftlichen Bauten« eingereiht worden. Muffte nun die Betrachtung der letzteren im vorliegenden »Handbuch« mit Rückficht auf deffen Tendenz und Leferkreis eine von der üblichen abweichende fein, fo dürfte es auch gerechtfertigt erfcheinen, den Baulichkeiten für Brauerei, Mälzerei und Brennerei eine befondere Stelle zuzuweifen. Wohl fpielen »ländliche Brauereien und Brennereien« im Betriebe einer Landwirthfchaft eine nicht unwefentliche Rolle; andererfeits hat aber fowohl die Bierbrauerei und Malzfabrikation, als auch die Spiritus-Brennerei in allgemein wirthfchaftlicher Beziehung eine viel weiter gehende Bedeutung.

Dem Biere kann man eine grofse culturgefchichtliche Bedeutung für die germanifchen Völkerfchaften nicht mehr abfprechen; fein Werth als Nahrungs- und Genufsmittel kann nicht hoch genug angefchlagen werden, und der Gewinn, den die Bierbrauerei als hoch entwickelter Induftriezweig, mit dem andere Induftrien in regfter Wechfelwirkung ftehen, der Nation bringt, ift ein ungemein hoher. Die Erzeugung von Branntwein ift ftark in den Hintergrund getreten, feitdem der Alkohol in der Technik ausgedehnte Verwendung gefunden hat und man mit verbefferten Apparaten aus der den Rohftoffen abgewonnenen gegohrenen Flüffigkeit fofort hochgradigen Spiritus erzeugt; auch diefe Induftrie ift eine hoch entwickelte; eine vielfeitige Relation zwifchen ihr und anderen Gebieten der induftriellen Thätigkeit ift augenfcheinlich. Nimmt man nun noch hinzu, dafs Brauereien und Brennereien oft ziemlich ausgedehnte Baucomplexe bilden, die aufser jeder directen Verbindung mit landwirthfchaftlichen Gebäuden ftehen, fo ift die Behandlung der erfteren in befonderen Kapiteln wohl am Platze.

90) Siehe: Wolffberg, S. Ueber den Nährwerth des Alkohols. Centralbl. f. allg. Gefundh. 1883, S. 179.

A. Schlachthöfe und Viehmärkte.

Von Georg Osthoff.

Die Markt-Anlagen für das Schlachtvieh find als Hilfsanlagen für die Schlachthöfe zu betrachten; defshalb find diefelben mit letzteren unter einer gemeinfamen Ueberfchrift vereinigt und von den unter B zu befprechenden »Markthallen und Marktplätzen« getrennt worden.

Literatur

über »Schlachthöfe und Viehmärkte«.

α) Anlage und Einrichtung.

Cantian. Ueber öffentliche Schlachthäufer, mit befonderer Rückficht auf Berlin. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1859, S. 47.

Dulk. Ueber öffentliche Schlachthäufer und ihre Vorzüge vor Privatfchlächtereien. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1860, S. 317.

Étude fur la conftruction des abattoirs. Nouv. annales de la conft. 1861, S. 106.

Risch, Th. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte in Deutfchland, Frankreich, Belgien, Italien, England und der Schweiz. Im Auftrage des Magiftrats der Haupt- und Refidenzftadt Berlin erftattet. Berlin 1866.

Hennicke, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte in Deutfchland, Frankreich, Belgien, Italien, England und der Schweiz. Im Auftrage des Magiftrats der königl. Haupt- und Refidenzftadt Berlin erftattet. Berlin 1866.

Narjoux, F. *De la conftruction d'un abattoir. Gaz. des arch. et du bât.* 1866, S. 33, 58, 59.

Risch. Ueber Schlachthäufer, Viehmärkte und Markthallen. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1868, S. 31, 97.

Darbyshire, A. *On public abattoirs, with fpecial reference to one recently erected at Manchefter. Builder,* Bd. 33, S. 113, 145.

Zu der rationellen Anlage von Schlachthäufern. Bauhalle 1873, S. 5, 11, 417.

Wenzel, F. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäufer in den Hauptftädten Europas. Wien 1874.

Vaurabourg, J. *Notice fur la conftruction des abattoirs et leur aménagement. Semaine des conft.* 1877-78, S. 316, 329, 344, 364.

Osthoff, G. Material zur Projectirung von Schlachthäufern. Oldenburg 1879.

Bluth. Ueber die Anlage von Schlachthäufern. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 360.

Oeffentliche Schlachthäufer und Reform beim Fleifchverkauf in Städten. Hannov. Wochbl. f. Hand. u. Gwbe. 1880, S. 1.

Deutfche bautechnifche Tafchenbibliothek. Heft 53, 65, 66, 68 u. 83: Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit. Von G. Osthoff. Leipzig 1881.

Hecht. Ueber Schlachthäufer mit befonderer Berückfichtigung des Central-Schlacht- und Viehhofes in Hannover. Deutfche Bauz. 1881, S. 139.

Osthoff, G. Laufwinde für Schlachthäufer (Patent Meiklejon). Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 186.

Hüllmann. Ueber die Anlage öffentlicher Schlachthäufer mit Schlachtezwang. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1882, S. 439.

Brandau, L. Ueber obligatorifche Schlachthausanlagen. Caffel 1883.

Osthoff, G. Allgemeines über Schlachthöfe, und Mittheilungen über die Schlachthöfe in Bremen, Braunfchweig und Caffel. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 435, 445, 455.

BEHREND, G. Ueber Schlachtereien. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, S. 105, 114, 125, 140, 147, 155, 164; 1884, S. 57. (Auch als Sonderabdruck erfchienen: Der Bau und die Einrichtung von Schlachtereien. Halle 1884.)

Das Schlachthaus. Leipzig. Erfcheint feit 1884.

β) Ausführungen und Projecte.

GOURLIER, BIET, GRILLON et TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et conftruits en France depuis le commencement du XIXme fiècle.* Paris 1845—50.

1er vol., pl. 173: Abattoir à Paris (Villejuif).

pl. 178: Abattoir à Nanterre.

2e vol., pl. 205: Abattoir à Nantes.

pl. 29: Abattoir à Tarascon.

3e vol., pl. 46: Abattoir à Orléans.

Der Schlachthof zu Rouen. Allg. Bauz. 1846, S. 40.

Defign for a fire-proof public abattoir. Builder, Bd. 8, S. 512.

KOLLMANN, F. J. Das neue Schlachthaus in Augsburg. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1852, S. 137.

The metropolitan Cattle-market, Copenhagen-fields. Builder, Bd. 12, S. 618.

DAMMEIER, C. u. A. BAUMANN. Der Schlachthof für Schweine, Chateau Landon, in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1858, S. 255.

GALLOT. *Abattoir d'Argentan. Nouv. annales de la conft.* 1861, S. 109.

PLUYO, E. *Abattoir de Morlaix (Finiftère). Nouv. annales de la conft.* 1864, S. 201.

ROGER. *Abattoirs de Bourges. Gaz. des arch. et du bât.* 1866, S. 308; 1867, S. 19.

Der Viehmarkt im Stadtviertel La Villette zu Paris. Deutfche Bauz. 1867, S. 455.

Der neue Viehmarkt zu London. Deutfche Bauz. 1868, S. 502.

Der neue Berliner Viehmarkt. Deutfche Bauz. 1868, S. 211, 258.

JANVIER. *Nouveaux abattoirs et marché aux beftiaux de la Villette. Nouv. annales de la conft.* 1868, S. 2, 20, 27, 28, 34, 46.

OPPERMANN, C. A. *Abattoirs à plan développable pour une ville de 10 à 20 000 habitants. Nouv. annales de la conft.* 1869, S. 67.

JANVIER. *Nouveau marché aux beftiaux et nouveaux abattoirs de la Villette, à Paris. Moniteur des arch.* 1869, Pl. 73—74; 1872, Pl. 36; 1879, S. 50.

NARJOUX, F. *Architecture communale.* Paris 1870, S. 89: *Abattoirs.*

GÖTTISHEIM. Die neue Schlachtanftalt zu Bafel. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1870, S. 481.

ORTH. Der neue Berliner Viehmarkt nebft Schlachthaus-Anlage. Zeitfchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

ORTH, A. u. A. BIBENDT. Die neue Viehmarkt- und Schlachthaus-Anlage zu Berlin. Berlin 1872.

THOMAS, E. *Le marché aux beftiaux de la Villette et les abattoirs de la ville de Paris etc.* Paris 1873.

Central-Viehmarkt in Wien: WINKLER, E. Technifcher Führer durch Wien. 2. Aufl. Wien 1874. S. 208.

THEWALT, A. Der neue Berliner Viehmarkt nebft Schlachthäufern und zugehöriger Eifenbahn-Anlage. Deutfche Bauz. 1874, S. 361, 387.

HAGEN. Das Central-Schlachthaus der Stadt Dresden. Zeitfchr. d. Ver. deutfch. Ing. 1874, S. 243.

V. D. HUDE u. HENNICKE. Oeffentliches Schlachthaus und Viehmarkt in Buda-Peft. Zeitfchr. f. Bauw. 1875, S. 311 u. 535. (Auch als Sonderabdruck erfchienen: Berlin 1876.)

HAUSSMANN, G. Der neue Viehmarkt in Turin. Allg. Bauz. 1875, S. 83.

HAUSSMANN, G. Das Schlachthaus in Peft. Allg. Bauz. 1875, S. 84.

HAUSSMANN, G. Das Schlachthaus in Mailand. Allg. Bauz. 1875, S. 84.

HAUSSMANN, G. Das Schlachthaus in Turin. Allg. Bauz. 1875, S. 85.

Schlachthaus und Viehhof in München: Bautechnifcher Führer durch München. München 1876. S. 220.

HINTRÄGER, M. Der Central-Viehmarkt in Wien. Wochfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1876, S. 315.

Coftermonger's ftables and ftalls, Columbia market. Builder, Bd. 35, S. 1126.

ACHARD, A. *Les nouveaux abattoirs de la ville de Genève.* Eifenb., Bd. 6, S. 93.

LINNER, R. Das Schlachthaus in Graz. Allg. Bauz. 1878, S. 69.

Die Schlachthausanlage in Zürich. Eifenb., Bd. 9, S. 9.

LEROUX. *Abattoirs de Lons-le-Saulnier. Moniteur des arch.* 1878, S. 14, 30 u. Pl. 2, 3, 8.

Les nouveaux abattoirs de la ville de Genève. Semaine des conft. 1878—79, S. 414.

ZENETTI, A. Der Vieh- und Schlacht-Hof München. München 1880.

Der Neubau des ftädtifchen Central-Vieh- und Schlachthofes zu Berlin. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386.

FRIEDRICH, C. Das Schlachthaus zu Erfurt. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 437.

Der Neubau des ftädtifchen Central-Vieh- und Schlachthofes in Berlin. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 677.

Das neue ftädtifche Schlachthaus in Braunfchweig. Stadt 1880, S. 93.

Der neue Vieh- und Schlachthof in München. Stadt 1880, S. 194, 204.

Abattoirs de Befançon. Encyclopédie d'arch. 1880, Pl. 662, 668, 685, 686, 691; 1881, S. 16 u. Pl. 715, 719.

STÜBBEN, J. Kombination von Schlachthaus und Gasfabrik. Deutfche Bauz. 1881, S. 241.

OSTHOFF, G. Das ftädtifche Schlachthaus zu Iferlohn. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 110, 120.

OSTHOFF, G. u. L. KLINGENBERG. Entwurf eines Schlachthofes für Neu-Brandenburg (Mecklenburg). Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 470.

Central-Vieh- und Schlachthof in Hannover. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 290.

Der neue Rindermarkt des Wiener Central-Schlachtviehmarktes. Wochfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1881, S. 28.

OSTMANN. Der neue ftädtifche Schlachthof in Bochum. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1881, S. 272.

Der Central-Schlacht- und Viehhof zu Hannover. Hannov. Wochbl. f. Handel u. Gwbe. 1881, S. 321.

Ufine à gaz et abattoir de Sain-Pourçain. Nouv. annales de la conft. 1881, S. 3.

PETERS, O. Die Canalifationsanlagen des Central-Viehmarkts und Schlachthofs von Berlin. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 531; 1882, S. 9.

Abattoirs de Coulommiers. Moniteur des arch. 1881, Pl. 29; 1882, S. 32, 62, 79 u. Pl. 10, 26, 30.

KUBALE. Der Schlachthof zu Görlitz. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1882, S. 391.

MÄURER, W. Der neue ftädtifche Viehhof (Schlachthaus- und Viehmarkt-Anlage) in Elberfeld. Centralbl. f. allg. Gefundheitspfl. 1882, S. 221.

BOCHMANN, E. Programm zu einem Centralfchlachthaus und Viehmarkt in Riga. Riga 1882.

Schlachthof- und Viehmarkt-Anlage in Bremen: BÖTTCHER, E. Technifcher Führer durch das Staatsgebiet der freien und Hanfeftadt Bremen. Bremen 1882. S. 19.

Der Central-Schlacht- und Viehhof in Hannover: UNGER, TH. Hannover. Führer durch die Stadt und ihre Bauten. Hannover 1882. S. 236.

CHABAT, P. *Abattoirs de Pontoife. Encyclopédie d'arch.* 1882, Pl. 834, 817, 822, 835—836, 841; 1883, S. 83 u. Pl. 912.

Oeffentliches Schlachthaus auf der Roddenkoppel zu Lübeck. Deutfche Bauz. 1883, S. 523.

Schlacht- und Viehhofanlagen in Effen. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 471.

KÖNIG, G. Das Schlachthaus in Bad Oeynhaufen. Deutfche Bauz. 1883, S. 581.

HECHT, TH. Der Central-Schlacht- und Viehhof zu Hannover. Zeitfchr. d. Arch. u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, S. 325.

Städtifche Schlachthausanlage in Caffel. Wochfchr. d. Ver. deutfch. Ing. 1883, S. 128.

ZAMPIS, G. Die eifernen Hallen-Conftructionen des neuen Wiener Central-Schlachtvieh-Marktes. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1883, S. 84.

LOHAUSEN. Oeffentliche Schlachthofanlage für die Stadt Halle. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1883, S. 84.

Der neue Central-Viehmarkt in Wien. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 210.

WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*

5e année, f. 1, 2, 3, 18, 23, 50, 52, 67. Abattoirs. Ville de Lons-le-Saulnier; von *Vaurabourg.*

6e année, f. 38, 39. Abattoir de Souppes; von *Dechauffé.*

7e année, f. 17, 30, 39, 54, 55, 65, 66. Abattoirs de Chaumont; von *Dupuy.*

9e année, f. 40, 41, 48. Abattoirs de la ville de Mantes; von *Borrel.*

10e année, f. 35, 37, 38, 47, 48. Abattoirs pour la ville de Tarbes; von *Albrizio.*

1. Kapitel.

Schlachthöfe.

a) Allgemeines.

Schlachthöfe ſind Anlagen, in welchen diejenigen Thiere, deren Fleiſch dem Menſchen zum Genuſſe dient, getödtet und bis zur Zertheilung ausgeſchlachtet werden. 197. Zweck und Errichtung.

Dieſe Anlagen beſtehen aus einem Complex von Gebäuden, welche zum Schlachten und zum Einſtallen der Thiere, zum Reinigen des Fleiſches und der Eingeweide, zur Unterſuchung des Fleiſches etc. dienen, und ſind mit allen Einrichtungen verſehen, welche zum Schlachten, Auskühlen, Reinigen etc. nothwendig oder wünſchenswerth ſind.

Der Schlachthof kann ſich entweder in den Händen eines Induſtriellen befinden, welcher darin die Thiere in Maſſen ſchlachtet und dieſelben dann in zertheiltem, geräuchertem oder eingeſalzenem Zuſtande in den Handel bringt (wie *Koopmann* in Hamburg), oder derſelbe kann von einer Schlachter-Innung (wie die Schlachthöfe zu Dresden, Stuttgart, Hannover, Chemnitz etc.) oder vom ſtädtiſchen Gemeindeweſen ſelbſt gebaut ſein und betrieben werden (wie die meiſten Schlachthöfe in Deutſchland).

Iſt der Schlachthof in den Händen eines Privaten, ſo iſt derſelbe in der Regel nur für die betreffende eine Thiergattung angelegt, mit welcher der Handel getrieben wird, und es ſind ausſchlieſslich die Einrichtungen derart getroffen, daſs ſämmtliche Hantierungen mit dem geringſten Zeitaufwande ausgeführt werden können.

Wenn ſich dagegen der Schlachthof in den Händen einer Schlachter-Innung oder der ſtädtiſchen Verwaltung befindet, ſo iſt derſelbe wohl ohne Ausnahme aus ſanitären Gründen als ſog. »öffentlicher Schlachthof« erbaut und dazu beſtimmt, ſämmtliche Schlachtungen im geſammten Gebiete der Gemeinde in ſich aufzunehmen, und es iſt alsdann die Ausübung des Schlachtens an irgend einem anderen Platze verboten.

Da dieſe letztere Art der Schlachthöfe die Einrichtungen der erſteren in ſich einſchlieſst, wenigſtens aus principiellen oder praktiſchen Gründen nicht mit ihr im Widerſpruche ſteht, überdies aber mit allen den Räumen und Einrichtungen ausgeſtattet iſt, welche das Schlachten etc. aller Thiergattungen erfordert, ſo ſoll hier unter dem Namen »Schlachthof« ſtets der »öffentliche Schlachthof« gemeint ſein, der in demſelben Gemeindebezirke neben ſich kein Privat-Schlachthaus duldet.

Die Centraliſirung aller Schlachtungen an einem einzigen Orte oder, wie in Paris oder anderen groſsen Städten, an einzelnen wenigen Plätzen oder, mit anderen Worten, die Errichtung öffentlicher Schlachthöfe hat in erſter Linie den Zweck, eine genaue und zuverläſſige Controle über die Geſundheit des Thieres und Fleiſches und über die ſonſtige Beſchaffenheit des letzteren auszuüben. Eine ſolche Controle iſt nicht möglich, wenn jeder Fleiſcher die Thiere in ſeinem Hauſe ſchlachtet, und iſt um ſo weniger durchführbar, je gröſser die Stadt, alſo je gröſser die Anzahl der Metzger in derſelben iſt.

Die Anſicht, daſs eine ſolche Controle im höchſten Grade wichtig und nothwendig ſei, brach ſich bald nach der Aufhebung der Abdeckerei-Privilegien mit dem Geſetze vom 31. Mai 1858 mehr und mehr Bahn, als ſich herausſtellte, daſs

die Trichinofe-Erkrankungen ungleich häufiger auftraten und auch fonftige Erkrankungen nach dem Genuffe von Rind- und Kalbfleifch in weit gröfserer Anzahl vorkamen, als vor diefer Zeit. Denn mit dem Verfchwinden der Abdecker verfchwanden die wichtigften Controleure über die Gefundheit der zur Schlachtbank geführten Thiere, da die Abdecker vor jenem Jahre durch Verordnungen im ausfchliefslichen Befitze des Rechtes: gefallenes oder krankes, »abftändig gewordenes« Vieh abzuftechen, gefchützt und die Viehbefitzer, welche ihr krankes Vieh ohne Zuziehung des Abdeckers fchlachteten, mit Strafe bedroht wurden; andererfeits waren die Abdecker verpflichtet, das Vieh zu vergraben oder dafür zu forgen, dafs das Fleifch kranker Thiere nicht den Menfchen zur Nahrung verkauft wurde [91]).

Hüllmann fagt [91]): »Es ift unzweifelhaft, dafs durch die Aufhebung diefer Privilegien der Verkauf des Fleifches von kranken, fogar von gefallenen Thieren ganz aufserordentlich begünftigt worden ift. Der befte Controleur des ungefunden Viehes, der Abdecker, ift ja aus der Welt gefchafft. — Die Thatfache fteht denn leider auch unzweifelhaft feft, dafs von den Hausthieren, welche zur Nahrung des Menfchen gebraucht werden, nur äufserft felten eins noch eines natürlichen Todes ftirbt. Die Zahl derjenigen Viehbefitzer, welche das kranke Thier, fobald deffen Krankheit einen ungünftigen Ausgang zu nehmen fcheint, zu herabgefetztem Preife an den gewiffenlofen Schlächter verkaufen, ift leider eine fehr grofse.«

Das immer mehr anerkannte Bedürfnifs nach einer fachverftändigen Fleifchbefchau und die immer mehr fich geltend machende Einficht, dafs diefe Controle über die Qualität des Fleifches nur in Central-Schlachtftätten ausgeübt werden könne, führte in Preufsen zu dem Gefetz vom 18. März 1868, welches den Gemeinden die Macht in die Hände giebt, innerhalb ihres Bezirkes die Schlächter zu zwingen, in einem Central-Schlachthofe ihre Thiere zu fchlachten, und alle diejenigen empfindlich zu ftrafen, welche frifches Fleifch von auswärts einführen, ohne daffelbe im öffentlichen Schlachthofe unterfuchen zu laffen [92]).

Aufser diefem Hauptzwecke, der Gewährleiftung, dafs nur gefundes Fleifch in den Handel kommt, weist der öffentliche Schlachthof noch folgende Vortheile auf:

1) Es werden die durch die Privat-Schlächtereien verurfachten Ausdünftungen aus der Stadt entfernt, und

2) es wird der läftige Transport des Schlachtviehes innerhalb der Stadt befeitigt oder doch wefentlich eingefchränkt.

Die in den Höfen der Schlächter vorhandenen Blut- und Schmutzlachen, das in den Strafsenrinnen nicht canalifirter Städte fliefsende Blutwaffer, die in nächfter Nähe der Wohnhäufer befindlichen Dünger- und Jauchengruben der Schlächter, welche die unangenehmften und durchdringendften Gerüche von fich geben, beläftigen nicht nur die Befitzer der einzelnen Schlächtereien, fondern weithin die Nachbaren in der empfindlichften Weife.

Zwar nicht gefundheitsfchädlich, aber immerhin unangenehm und läftig ift das Durchtreiben des Viehes durch die Stadt. Bei Anlage eines öffentlichen Schlachthofes können den Metzgern und Viehverkäufern genau die Strafsen, möglichft aufserhalb der Stadt, angewiefen werden, auf denen fie ihr Vieh zum Schlachthofe treiben dürfen; auch kann die Vieheinführung auf beftimmte Tagesftunden befchränkt werden.

91) Vergl.: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspflege 1878, S. 595; 1882, S. 443.

92) Auf Grundlage des Gefetzes vom 18. März 1868, mit Abänderungen und Ergänzungen vom 9. März 1881, find die Gemeinden berechtigt, für die Benutzung des öffentlichen Schlachthaufes Gebühren zu erheben, welche indefs die Unterfuchungs-, Verwaltungs-, Unterhaltungs- und Betriebskoften, ferner eine höchftens fünfprocentige Verzinfung und eine einprocentige Amortifirung der Anlagekoften, fo wie der Koften der für die Entwerthung der Privat-Schlächtereien gezahlten Entfchädigungen nicht überfteigen dürfen.

Schon zu den Zeiten *Homer's* findet man Andeutungen über das Schlachten, und die Römer kannten die Schlachthäufer bereits zur Zeit der Confulate. Damals gab es in Rom fchon 2 Corporationen der Fleifcher, von denen die eine fich blofs mit dem Schlachten der Schweine abgab, während die andere fich mit dem Schlachten der Ochfen befchäftigte. Beide Corporationen befafsen bereits ihre Schlachthäufer. Die Römer hatten ferner fchon eine Fleifch-Polizei und führten diefelbe auch bei den von ihnen befiegten Galliern ein[93]). 198. Gefchichtliches.

In Paris befand fich im Mittelalter eine Corporation von mehreren Fleifcherfamilien, in welche kein Fremder gelaffen wurde; die Kinder beerbten ihre Eltern, die Seitenverwandten ihre Blutsfreunde; fie befafsen ihre befonderen Privilegien und waren zum Theil von den perfönlichen Laften des Staates befreit. Die erfte Fleifchbank in Paris befand fich unweit des Vorhofes der Liebfrauenkirche. Die Zerftörung diefer und der am Marktplatze befindlichen Fleifchbank wurde durch die Mordthaten veranlafft, welche unter der Regierung *Carl's IV.* ein Fleifcher, Namens *Carboche,* begangen hatte. Seine Beftrafung erfolgte nach einem Edicte des Königs im Jahre 1816, laut deffen die Fleifchbank am Marktplatze, welche das grofse Schlachthaus genannt wurde, eingezogen, ihre Privilegien zurückgenommen und mit anderen Fleifchbänken vereinigt wurden. Diefer Befehl wurde zwar ausgeführt; aber 2 Jahre darauf nahm man das Edict zurück und liefs die neu erbauten Schlachtbänke wieder abbrechen. Zu jener Zeit waren in Paris nur 4 folcher Schlachthäufer vorhanden, deren Zahl fich aber mit der Vergröfserung der Stadt vermehrte. Die vielen neuen Anlagen erregten jedoch bald eine Menge Streitigkeiten, welche man nur dadurch zu fchlichten vermochte, dafs man die fämmtlichen Schlächter zu einem einzigen Corps vereinigte. Diefer Vereinigung wurden Patente verliehen, welche vom Jahre 1589 datirt find, 1594 von *Heinrich IV.* beftätigt und 1639 erneuert wurden[93]).

Bei den Deutfchen wurde anfänglich das in den Städten benöthigte Fleifch vom Lande her eingeführt. Erft als die Städte fich vergröfserten und einzelne Einwohner anfingen, den Viehhandel und die Fleifcheinfuhr felbft zu betreiben, führte die Sorge nach der erforderlichen Reinhaltung der Städte zu polizeilichen Mafsregeln. Wie aber die Deutfchen den Mangel bürgerlicher Gefetze durch die römifchen erfetzten, fo diente ihnen auch die römifche Polizei als Mufter. In Rom war damals ein am Tiber gelegenes, wegen eines darin verübten Mordes confiscirtes Haus des *Macellus* den Fleifchern zu ihrem Schlachthaufe eingeräumt, woher man fie fpäter *macellarios* nannte; und es wurde bald darauf eine ordentliche Zunft für fie errichtet, welches die erfte Fleifcherzunft gewefen fein foll. Wie in Rom, wurden auch in den deutfchen Städten den Fleifchern die Schlachthäufer vor der Stadt, fo viel als möglich am Waffer, angewiefen; es wurden Fleifchbänke errichtet, Fleifchtaxen feft gefetzt und fo die Fleifcherzünfte in den Städten gebildet.

Dafs im Mittelalter faft in jeder Stadt öffentliche Schlachthäufer exiftirten, wird durch Chroniken nachgewiefen.

Einestheils führte — wie *Hüllmann* fagt[94]) — zur Errichtung gemeinfchaftlicher Schlachthäufer das aus dem XII. Jahrhundert ftammende und im Mittelalter befonders blühende Innungswefen, welches die Zunftgenoffen zu verfchiedenen gemeinfchaftlichen Einrichtungen veranlaffte, die für Alle nothwendig, für den Einzelnen aber zu befchaffen zu koftfpielig waren; anderentheils gab öfters der erleichterte Modus einer Schlachtfteuer-Erhebung den Staats-, wie den ftädtifchen Behörden Anlafs, Schlachthäufer zu errichten, bezw. auf deren Errichtung Seitens der Fleifcherinnung zu dringen. Endlich auch haben fanitäre Intereffen wefentlich mit eingewirkt, da im Schlachthaufe nicht blofs die Controle des Fleifches erheblich erleichtert war, fondern auch in den engen, durch fefte Mauern und Gräben umfchloffenen Städten die vielen Einzelfchlachtftellen unbehaglicher und ungünftiger auf die Bevölkerung einwirken mufften, als dies in unferen offenen und weiter gebauten Städten noch in hohem Grade der Fall ift.

Aus chroniftifchen Mittheilungen, bezw. der Gefchichte des Schlachthaufes, welches vom Jahre 1691—1703 in Zeitz beftand und worüber *Hüllmann*[94]) Genaueres anführt, geht deutlich hervor, dafs fchon im XV. Jahrhundert das Fleifcherhandwerk unter fehr ftrenger Controle ftand, dafs man vereidete Fleifchbefchauer hatte, und dafs man vom XVI. bis XVIII. Jahrhundert in den meiften Städten, felbft in kleinen Städten und Flecken des Churfürftenthums Sachfen, öffentliche Schlachthäufer mit Schlachtzwang, Schlachtordnung, Unterfuchung des Schlachtviehs und -Fleifches, auch des vom Lande eingeführten, durch vereidete Sachverftändige etc. befafs.

Diefe nützlichen Anlagen und Einrichtungen wurden theils im dreifsigjährigen Kriege zerftört; theils verfielen diefelben, als die Umwandlung ftaatlicher Verhältniffe die felbftändige Verwaltung der Städte befchränkte[95]) und mit dem Verfall der Zünfte das Intereffe an den gemeinfchaftlichen Anlagen fchwand.

93) Vergl.: G. P. F. THON's Fleifcher- oder Metzger-Gewerbe etc. 4. Aufl. von R. HILGERS. Weimar 1871. S. 1 u. ff.
94) In: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspflege 1882, S. 439.

In einzelnen Städten haben diefe alten Schlachtanlagen fich noch erhalten; in anderen find fie fpäter den neueren Anfprüchen gemäfs umgebaut, in den meiften jedoch verfallen und abgebrochen.

Die alten Schlachthöfe in England, der Schweiz und Deutfchland find aus denfelben Zunftverhältniffen hervorgegangen und im Grofsen und Ganzen gleichartig geftaltet. Sie beftanden gewöhnlich aus einer grofsen Halle, ohne Stallungen und Nebenräume; nur in England waren verfchiedene niedrige Gebäude um einen Hof gruppirt, welche gleichzeitig als Ställe und Schlachträume, auch wohl als Verkaufsläden dienten[95]).

Der neuere Auffchwung der Schlachthof-Anlagen mit Schlachtzwang in denfelben geht von Frankreich aus. *Napoleon I.* gab 1807 der Stadt Paris, als der Streit zwifchen derfelben und den Schlächtern wegen Erbauung von Schlachthäufern nicht enden wollte, auf, öffentliche Schlachthof-Anlagen herzuftellen. Am 10. Februar 1810 erfolgte ein Decret, nach welchem von allen gröfseren und mittleren Städten Frankreichs verlangt wurde, öffentliche Schlachthäufer zu erbauen, und am 15. October deffelben Jahres verbot *Napoleon I.* durch ein weiteres Decret die Duldung der Schlachthäufer in der Nähe der menfchlichen Wohnungen[96]). In den Städten, in welchen öffentliche Schlachthäufer errichtet wurden, muffte diefem Decret zufolge die Erlaubnifs mittels befonderer Ordonnanz von höchfter Stelle erwirkt werden, und diefe Ordonnanz verpflichtete dann fämmtliche Fleifcher der Stadt, fernerhin an keinem anderen Orte, als im öffentlichen Schlachthaufe zu fchlachten[96]).

Die damals in der 577 000 Einwohner zählenden Stadt Paris entftandenen 5 *abattoirs* entfprachen gleich von vornherein fo fehr ihrem Zwecke, dafs fie als Urtypus aller öffentlichen Schlachthöfe gröfserer Städte aufzufaffen find.

In rafchem Laufe folgten die mittleren und felbft fehr kleine Städte in Frankreich dem Beifpiele von Paris. Auch Belgien machte fich diefe vortreffliche Neuerung fofort in ausgedehntem Mafse zu eigen. Italien und die Schweiz folgten.

In England fteht das Gefetz, welches alle Privatanfprüche fchützt, der Errichtung öffentlicher, ausfchliefslich zu benutzender Schlachthof-Anlagen fehr im Wege, und in Deutfchland ift, wie wir auf S. 179 gefehen haben, der Wunfch nach folchen fanitären Anlagen erft nach Aufhebung der Abdeckerei-Privilegien, alfo feit dem Jahre 1858 allmählich zum Durchbruch gekommen und hat fich erft ganz neuerdings mächtig Bahn gebrochen. So entftanden die Schlachthöfe: im Jahre 1866 in Stuttgart; 1868 in Berlin (von *Strousberg*) und in Düren, 1873 in Dresden und in Solingen, 1874 in Liegnitz, 1876 in Mülheim a. d. R., in Düffeldorf, in Cöln und in Meiningen, 1877 in Bochum, 1878 in München, 1879 in Iferlohn, in Elberfeld und in Braunfchweig, 1880 in Erfurt, in Fürth, in Görlitz und in Zeitz, 1881 in Berlin (Central-Schlacht- und Viehhof, von *Blankenftein* erbaut), in Hannover, in Leobfchütz und in Bernburg; 1882 in Bremen, in Caffel, in Gnefen und in M.-Gladbach, 1883 in Göttingen und in Heilbronn, 1884 in Chemnitz, in Crefeld, in Dortmund, in Freiburg i. B., in Kaiferslautern, in München, in Witten a. d. R., in Hoerde i. W., in Lübeck, in Oeynhaufen, in Lippftadt, in Marburg a. d. Lahn, in Wiesbaden, in Breslau, in Bonn, in Bielefeld, in Bamberg, in Effen, in Efchwege, in Frankfurt a. M., in Gotha, in Kalk bei Deutz, in Osnabrück und in Schmalkalden. Ferner ift in Würzburg und in Ulm ein Schlachthof erbaut, und es find Schlachthof-Projecte aufgeftellt für Neu-Brandenburg, Schwerin, Halle, Raftenburg, Roftock, Coblenz, Halle, Magdeburg, Ohrdruff, Sagan, Kiel, Wolgaft, Oldenburg, Karlsruhe, Lörrach in Baden etc.

199. Von wem ift ein Schlachthof zu erbauen?

Die Frage, von wem ein Schlachthof erbaut und betrieben werden foll, wird in dem fchon mehrfach angeführten Auffatze *Hüllmann*'s[97]) eingehend behandelt, dem wir im Grofsen und Ganzen folgen wollen.

So weit bekannt, find nur 2 Schlachthöfe in den Händen von Actien-Gefellfchaften, und zwar die in Mailand und in Lyon, und 6 in den Händen der Schlächter: in Dundee, Aberdeen, Stuttgart, Dresden, Hannover und Chemnitz. Ferner find unferes Wiffens 2 Schlachthöfe, und zwar der zu Gnefen und der zu Leobfchütz, in den Händen von Unternehmern, während alle übrigen von den Städten felbft gebaut find und betrieben werden.

Da ein öffentlicher Schlachthof, wenn derfelbe den Anfprüchen, welche überall jetzt an folchen geftellt werden, genügen foll, unter allen Umftänden unter befon-

95) Siehe: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 3.

96) Siehe: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspflege 1882, S. 443.

97) Ueber Anlage öffentlicher Schlachtehäufer mit Schlachtezwang. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspflege 1882, S. 446 u. ff.

derer Controle der ftädtifchen Verwaltung ftehen mufs, welche entweder die oberen Beamten oder den Thierarzt und die Fleifchbefchauer felbft anftellt oder diefe doch durch befondere Controle-Beamte beauffichtigen läfft, fomit die Stadt den Schlachthof nicht fich felbft überlaffen kann, fo ift es im Allgemeinen vorzuziehen, dafs fie ihn felbft erbaut und betreibt.

Deffen ungeachtet tauchen in einzelnen Städten Bedenken gegen die Uebernahme Seitens der Commune auf; insbefondere ift dies in Preufsen der Fall, wo durch die §§. 2, 5 und 6 des bereits auf S. 180 genannten Gefetzes Bedingungen und Verpflichtungen auferlegt werden, welche derartige Bedenken hervorzurufen geeignet find. Es würde hier zu weit führen, in eine Würdigung, bezw. Widerlegung folcher gegnerifchen Anfichten einzutreten; es fei in diefer Beziehung nur auf den oben genannten Auffatz *Hüllmann*'s und einen Artikel *Befeler*'s [98]) verwiefen. Daraus geht hervor, dafs, fobald eine Umgehung des öffentlichen Schlachthofes Seitens der Schlächter nicht zu befürchten fteht, es vorzuziehen ift, den öffentlichen Schlachthof von der Stadt erbauen und betreiben zu laffen, anftatt folches durch Actien-Gefellfchaften oder durch die Schlächter gefchehen zu laffen.

Ferner fprechen für die communale Regie die gröfsere Ordnung und Reinlichkeit, welche in dem von der Stadt felbft verwalteten Schlachthofe leichter und gründlicher zu fchaffen ift, als in den in den Händen von Actien-Gefellfchaften etc. befindlichen, da Ordnung und Reinlichkeit zu fchaffen für den ftädtifchen Schlachthof-Beamten die erfte Pflicht ift, während fie Zeit und Geld koften und fomit für den Beamten, welcher den Vortheil feiner Gefellfchaft in erfter Linie im Auge hat, Nebenfache find. Eben fo ift eine gewiffenhafte Unterfuchung des Fleifches eher von ftädtifchen Beamten zu erwarten, als von denjenigen, welche von Gefellfchaften oder Innungen angeftellt find, da, wie gefagt, diefen Angeftellten vornehmlich die Pflicht obliegt, für die Rentabilität der Anftalt zu forgen.

Die Gebäude und Plätze, welche auf einem Schlachthofe erforderlich find, find mannigfacher Art, und es befteht daher eine Schlachthof-Anlage ftets aus einem Complex von Gebäuden, welche in der verfchiedenartigften Gruppirung auf dem betreffenden Grundftücke vertheilt find. 200. Erforderliche Gebäude und Plätze.

An Gebäuden, bezw. Plätzen können auf dem Schlachthofe vorhanden fein [99]):

1) Schlachthäufer, in denen das Schlachtvieh getödtet, aufgehängt und von allen Beftandtheilen, welche nicht zur menfchlichen Nahrung dienen, befreit wird.

Auf den Schlachthöfen gröfserer Städte find in der Regel für die folgenden 4 Thiergattungen: Grofsvieh (Ochfen, Kühe, Rinder), Kleinvieh (Kälber, Schafe, Ziegen), Schweine und Pferde befondere Schlachthäufer errichtet. In kleineren Städten jedoch, in denen der Bedarf an Grofs- und Kleinvieh nicht fehr erheblich ift und daher die Schlachthäufer für jede diefer Thiergattungen fehr klein ausfallen würden, errichtet man für Grofs- und Kleinvieh ein gemeinfchaftliches Schlachthaus, wie dies in Braunfchweig und Mülheim a. d. Ruhr thatfächlich ausgeführt und vom Verfaffer diefes für Schwerin, Kaiferslautern, Oldenburg, Wolgaft und Neu-Brandenburg projectirt ift.

In der Regel ift das Schweine-Schlachthaus ein für fich beftehendes Gebäude, da das Schlachten der Schweine befonderer Einrichtungen (Brühkeffel etc.) bedarf,

98) In: Deutfche Communal-Zeitung 1881, S. 105.

99) Siehe: Risch, Th. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 13.

und überdies die heifsen Dünfte, welche den Schweinen beim Brühen entfteigen, dem Fleifche der übrigen Thiergattungen fchaden würden.

In den Schlachthöfen zu Bochum und Görlitz werden die Schweine- und Kleinvieh-Schlachtungen in einem gemeinfchaftlichen Schlachthaufe abgehalten, was aus vorftehenden Gründen nicht zu empfehlen ift.

Das Pferde-Schlachthaus ift ftets für fich gefondert angelegt.

2) Kaldaunenwäfchen. Dies find Räume, in welchen die Eingeweide der Thiere gereinigt werden. Häufig hat jedes der 3 Schlachthäufer für Grofsvieh, Kleinvieh und Schweine eigene Kaldaunenwäfchen, und dann find diefelben in der Regel mit den einzelnen Schlachthäufern verbunden (wie in Caffel). Meiftens find jedoch 2 Kaldaunenwäfchen vorhanden, von denen die eine für die Eingeweide des Grofs- und Kleinviehes, die andere für die der Schweine beftimmt ift. Eine für alle Thiergattungen gemeinfame Kaldaunenwäfche anzulegen, ift der jüdifchen Schlächter wegen nicht rathfam, da die Juden die Kaldaunen des Grofs- und Kleinviehes nicht dort reinigen, wo die Eingeweide der Schweine gefäubert find.

3) Düngergruben, in welche der ausgetragene Dünger des Viehes gebracht, fo wie auch die Kaldaunen entleert werden.

Häufig, und dies ift vorzuziehen, find für diefe beiden Düngerarten getrennte Düngerftätten vorhanden, da der unausgetragene Dünger fchnell in Verwefung übergeht und daher rafch aus dem Schlachthofe entfernt werden mufs, während der Stalldünger ohne Schaden längere Zeit liegen bleiben kann.

Die Grube für den Kaldaunendünger legt man aus Bequemlichkeits-Rückfichten gern neben die Kaldaunenwäfche, überdeckt die Grube und bringt einen Dunftfchornftein über derfelben an, damit der Regen den Dünger nicht aufweichen und der Geruch fich nicht über den Schlachthof verbreiten kann. Vorzuziehen ift die Anlage einer überdeckten Jauchengrube, aus welcher fämmtliche Flüffigkeiten der Düngerftätten durch Pumpen entfernt werden können.

Bei der Anlage der Dünger- und Jauchengruben ift forgfältig darauf zu fehen, dafs Fuhrwerke, welche den Inhalt der Gruben aufnehmen follen, bequem an diefelben heranfahren können, und die Regel zu beachten, dafs es fchon mit Unbequemlichkeiten verknüpft ift, eine Düngergrube von mehr als 2 m Breite nach einer Seite zu entleeren.

4) Stallungen zur Unterbringung des Schlachtviehes für kürzere oder längere Zeit, mit darüber liegenden Böden zur Aufbewahrung des Futters. Die Stallungen für diejenigen Thiergattungen, welche fchwer zu transportiren find, wie Schweine und Kälber, find am beften direct an die betreffenden Schlachthäufer zu legen und mit diefen durch directe Zugänge zu verbinden, während die Grofsvieh- und Schafftälle entfernter von den Schlachträumen angeordnet werden können.

5) Stallungen für verdächtiges und krankes Vieh mit Schlachtraum für letzteres. Die Stallung für krankes Vieh kann direct mit dem Schlachthaufe in Verbindung ftehen, während anzurathen ift, die Stallungen für verdächtiges Vieh von den Localitäten für krankes Vieh zu trennen.

Diefe verfchiedenen Zwecken dienenden Gebäude legt man häufig, und zwar mit Vortheil, etwas entfernt von dem eigentlichen Schlachthof und giebt denfelben auch wohl einen gefonderen Eingang an der Strafse, um das gefunde Vieh räumlich vom kranken und verdächtigen Vieh zu trennen.

6) Wohngebäude mit ebenerdigen Bureaus für die Beamten und mit genügend grofsen Räumen für Trichinenfchau.

7) Hofanlagen, welche in der Regel gepflaftert, manchmal auch bekiest, mit Bäumen bepflanzt und mit Waffer-Baffins verfehen find.

Häufig ift nur ein Mittelhof vorhanden, um welchen die Gebäude gruppirt find. Gewöhnlich dient der Hof blofs zur Verbindung zwifchen den einzelnen Gebäuden oder zur Zuführung von Licht und Luft; manchmal wird auf demfelben ein kleiner Markt abgehalten (wie in Düffeldorf), und felten wird derfelbe dazu benutzt, das eingeftallte Vieh am Tage in frifcher Luft fich ergehen zu laffen.

Die unter 1 bis 7 aufgeführten Gebäude und Höfe find für jeden Schlachthof erforderlich, für den in einer Grofsftadt fowohl, als auch in einem kleinen Orte. Nicht erforderlich, aber manchmal mit einem Schlachthof verbunden find:

8) eine Talgfchmelze,

9) eine Albumin-Fabrik und

10) ein Kühlhaus.

b) Gefammtanlage.

Die richtige Wahl des Platzes für eine Schlachthof-Anlage ift von grofser Bedeutung, da ein dabei begangener Fehler wohl niemals wieder gut zu machen ift. Sie ift aber in der Regel auch eine fchwierige, fo dafs entfchieden anzurathen ift, vor definitiver Entfcheidung über fämmtliche Vorzüge und Nachtheile, welche die Lage des in Ausficht genommenen Grundftückes aufweist, fich Klarheit zu verfchaffen und diefelben gewiffenhaft gegen einander abzuwägen. 201. Wahl des Bauplatzes.

Im Allgemeinen kann man die folgenden Bedingungen an das zum Schlachthofe beftimmte Grundftück ftellen.

1) Das Grundftück mufs aufserhalb der Stadt, aber möglichft nahe dem Verkehrs-Centrum liegen und ftets fo, dafs der Schlachthof niemals in Mitten der zukünftigen Bebauung fteht.

Alle neueren Schlachthof-Grundftücke find diefem Grundfatze gemäfs ausgewählt. Die Schlachthöfe in Iferlohn, Zeitz, Mülheim a. d. Ruhr, Bochum, Fürth, Liegnitz, Görlitz, Erfurt, Caffel, Braunfchweig, Düffeldorf, Elberfeld, Bremen, Hannover, Dresden, München, Berlin liegen aufserhalb der Stadt, und zwar fo, dafs fie von der Bebauung nicht eingefchloffen werden können.

Hüllmann fagt[100]: »Dafs das Schlachthaus aufserhalb der Stadt liegen müffe, ift felbftverftändlich. Wenn auch fanitäre Nachtheile, wie fie bei den meiften Privat-Schlachtftätten durch die mangelhaften Schutzvorrichtungen gegen Infection des Untergrundes und der Atmofphäre beftehen, bei gut eingerichteten öffentlichen Schlachthäufern nicht zu befürchten find, fo dafs defshalb ihre Anlage innerhalb der Stadt nicht zu bemängeln fein möchte, fo haben diefelben doch durch ihren ganzen Betrieb eine Menge Unzuträglichkeiten im Gefolge, die für den Anwohner äufserft beläftigend find. Man denke an den Antrieb der Schlachtthiere, das permanente Schreien und Klagen derfelben, die Abfuhr des Fleifches, der Abfallftoffe, Fäcalien etc. Das Schlachthaus mufs demgemäfs an einer Stelle errichtet werden, welche für die bauliche Erweiterung der Stadt möglichft wenig in Betracht kommt, fo dafs eine theilweife Umbauung deffelben mit Wohnhäufern thunlichft, eine vollftändige gänzlich ausgefchloffen ift.«

Hieraus darf jedoch nicht gefolgert werden, dafs der Schlachthof weit aufserhalb der Stadt anzulegen fei. Allerdings wird fich in unferen gröfsten Städten (Berlin) bald der Gebrauch einführen, dafs befondere Grofsfchlächter das Schlachtvieh auf dem Viehmarkte aufkaufen, fchlachten und an die Stadtfleifcher in ausgefchlachtetem Zuftande verkaufen werden; fomit kann für diefe grofsen, fich rafch ausdehnenden Städte der Grundfatz: den Schlachthof weit aus dem der Bebauung erfchloffenen Umkreife anzulegen, gelten. Allein bei mittleren und kleineren Städten würde die Durchführung diefes Principes den grofsen Nachtheil im Gefolge haben,

[100]) In: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspflege 1882, S. 455.

dafs die Schlächter, welche durch den Schlachtzwang mancherlei Bequemlichkeiten einbüfsen und welche fich nicht in Grofs- und Kleinfchlächter theilen, bei ihrem manchmal kleinen Betriebe verhältnifsmäfsig fehr weite Wege zum Schlachthofe zurücklegen und fomit ihre fonft dem Verdienfte gewidmete Zeit nutzlos vergeuden müffen.

Für alle deutfchen Städte, mit Ausnahme von Berlin und vielleicht von Hamburg, gilt demnach der Grundfatz, den Schlachthof in nächfter Nähe des Verkehrs-Centrums, aber aufserhalb der Stadt und dabei fo zu legen, dafs derfelbe nicht von allen Seiten durch die Bebauung eingefchloffen werden kann.

Wir verzeichnen als fehr günftig gelegene Schlachthöfe diejenigen in folgenden Städten: München, Bremen, Elberfeld, Düffeldorf, Braunfchweig, Caffel, Bochum, Mülheim a. d. Ruhr, Iferlohn.

2) Das Schlachthof-Grundftück mufs ftets derart zur Stadt gelegen fein, dafs zwifchen beiden eine bequeme Zuwegung vorhanden ift oder gefchaffen werden kann.

Die Zutreibung des Viehes, welche zu Zeiten fehr erheblich fein kann, fo wie die Abfuhr des Fleifches erfordern eine breite Fahrftrafse mit beiderfeitigen Fufswegen, damit Schlächter und Publicum im Stande find, dem Vieh auszuweichen, damit die verfchiedenen Verkehrsftrömungen fich gegenfeitig nicht hemmen und keine Stockungen entftehen können.

Wir halten für Städte bis 50 000 Einwohner eine Breite der Strafse von 12 m, wovon 6 m auf die Fahrbahn und je 3 m auf die Fufswege kommen, für ausreichend, find aber der Anficht, dafs felbft kleine Städte keine Schlachthof-Zufahrtsftrafse unter 9 m Breite haben follten, felbft auch dann nicht, wenn die Hauptftrafsen der Stadt bis zum betreffenden Thore viel geringere Breiten aufweifen, da auf der Schlachthofftrafse der Verkehr ein concentrirter ift und vom Thore ab nach dem Inneren der Stadt in der Regel in die verfchiedenen Strafsen fich verzweigt.

3) Das Grundftück ift thunlichft auf derjenigen Stadtfeite zu erwählen, in die vom Hinterlande her das meifte Vieh eingetrieben wird.

Diefe Regel gilt nur für diejenigen Städte, welche ein Viehzucht treibendes Hinterland befitzen, die alfo ihren Bedarf an Vieh aus nächfter Nähe decken.

Um das läftige Durchtreiben des Viehes durch die Stadt zu verhüten, ift es rathfam, den Schlachthof in die Nähe derjenigen Strafse zu legen, auf der das meifte Vieh angetrieben wird oder, wenn daffelbe aus mehreren Richtungen zuftrömt, diefe verfchiedenen Strafsen aufserhalb der Stadt mit dem Schlachthofe zu verbinden.

4) Das Grundftück mufs derart zur beftehenden oder vorgefehenen Eifenbahn liegen, dafs die Anlage eines kurzen Gleisftranges von dem nächften Bahnhofe möglich ift.

Diefe Bedingung bezweckt, das mit der Eifenbahn kommende Vieh in den Waggons direct zum Schlachthofe transportiren zu können, hat alfo nur Werth für folche Städte, welche den gröfsten Theil des Viehes mit der Bahn beziehen. Für alle Städte aber mit Viehzucht treibendem Hinterlande ift es ganz gleichgiltig, ob der Schlachthof mit dem Bahnhof in Verbindung fteht oder nicht.

So hat Verfaffer diefes für die Städte Oldenburg und Neu-Brandenburg Grundftücke zu Schlachthöfen ausgewählt, welche gar nicht mit dem Bahnhofe zu verbinden find, da beiden Städten das Vieh auf der Landftrafse zugetrieben wird, während derfelbe für die Stadt Schwerin befonderen Werth auf eine leicht zu ermöglichende Verbindung des Schlachthofes mit dem Bahnhofe legte und ein dem entfprechendes Grundftück auswählte, da Schwerin einen grofsen Theil des Viehes mit der Bahn bezieht.

Die Schlachthöfe folgender Städte. liegen nicht an der Eifenbahn: Wien (Gumpendorf), Zürich, Bafel, Bern, Genf, Gent, Brüffel, Edinburg, Glasgow, Leith, Verfailles, Rouen, Lyon, Marfeille, Mailand,

Genua, Turin, Stuttgart, Düffeldorf, Barmen, Erfurt, Zeitz, Braunfchweig, Caffel, Mülheim a. d. Ruhr etc., während die Schlachthöfe der Städte: Paris, London, Wien (St. Marx), Peft, München, Nürnberg, Berlin, Dresden, Hannover, Bremen, Elberfeld etc. an der Eifenbahn liegen, bezw. durch Gleife mit ihr in Verbindung ftehen.

5) Das Grundftück mufs in einer nicht canalifirten Stadt am unteren Laufe eines Fluffes liegen und in einer canalifirten fo, dafs die Effluvien des Schlachthofes die ftädtifchen Canäle möglichft wenig paffiren und dafs diefe Canäle dann möglichft weit unterhalb in den Flufs gehen [101]).

Wenn auch in einem gut eingerichteten und verwalteten Schlachthofe hauptfächlich Blutwaffer in die Canäle und in den Flufs gelangen, alfo Stoffe, welche von den Fifchen begierig gefreffen werden, fo ift nicht zu vermeiden, dafs beim Reinigen der Schlachthöfe Urin und Dünger in die Canäle gefpült werden, Stoffe, welche nur zum Theil in den Schlammfängen fich ablagern, gröfstentheils aber den Flufs erreichen und verunreinigen und fo zu unangenehmen Gerüchen und anderen Widerwärtigkeiten Veranlaffung geben.

Zwar verfucht man neuerdings in den Schlachthäufern durch vervollkommnete Schlammfänge und Filtrir-Apparate die in die Canäle gelangenden Flüffigkeiten zu reinigen, um dann die ftädtifchen Canäle auf lange Strecken oder den Flufs oberhalb der Stadt zur Aufnahme der Flüffigkeiten benutzen zu können; doch find einestheils diefe vervollkommneten Schlammfänge, welche faft ftets an grofser Complicirtheit leiden, nicht zu empfehlen, und zweitens erfordert die Reinhaltung derfelben, fo wie der Filtrir-Apparate viel Mühe, Zeit und Geld, fo dafs es unter allen Umftänden vorzuziehen ift, die oben angeführte Bedingung zu erfüllen.

6) Das Grundftück foll fo grofs fein, dafs der darauf angelegte Schlachthof zu jeder Zeit erweitert und in feinen einzelnen Theilen vergröfsert werden kann.

Diefe Bedingung mufs unter allen Umftänden erfüllt werden, da die meiften Städte fich vergröfsern und mit der Zunahme der Bevölkerung auch der Fleifch-Confum fteigt, fonach die Anzahl der gefchlachteten Thiere und der Metzger wächst. Es werden daher allmählich die Schlacht- und Nebenräume in einem Schlachthofe den gefteigerten Bedürfniffen nicht mehr entfprechen, alfo vergröfsert werden müffen, und diefer Vergröfserung mufs die Grundftücksfläche Rechnung tragen.

Die Difpofition der Gebäude auf dem Schlachthofe hängt einestheils von der Form und Gröfse des Grundftückes, von der Geftaltung des Terrains, vom Klima der Gegend und andererfeits davon ab, ob die Metzger verfchiedene Thiergattungen fchlachten oder ob für jede Gattung befondere Metzger vorhanden find. 202. Anordnung der Gebäude.

Der Einflufs, den die Form und Gröfse des Grundftückes auf die Difpofition der Gebäude ausübt, läfft fich allgemein nicht näher angeben; es mufs vielmehr in diefer Beziehung das Studium ausgeführter Anlagen empfohlen und dem Verftändniffe des Projectirenden überlaffen werden, die Gruppirung der Gebäude derart zu wählen, dafs einestheils diefelbe zweckmäfsig ift, und anderentheils, dafs das Grundftück thunlichft ausgenutzt wird.

Die Geftaltung des Terrains wird nur in fo fern einen Einflufs auf die Stellung der Gebäude ausüben, als es der Koftenerfparnifs wegen wünfchenswerth ift, wenig tief gehende Fundamente zu erhalten, wobei jedoch die Oberfläche des Schlachthof-Terrains nicht ftark geneigt fein foll (höchftens 1 : 50). Ferner wird man aus diefem Grunde den Wafferthurm in der Regel auf der höchften Stelle des

[101]) Siehe: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspflege 1882, S. 455.

Terrains und die Düngergruben dort anlegen, wo hohe Auffchüttung vorhanden ift, da dann häufig ein bequemes Aufladen des Düngers bei der Abfuhr ermöglicht wird (wie dies z. B. in nachahmenswerther Weife auf dem Düffeldorfer Schlachthofe der Fall ift).

Endlich hängt, wie fchon gefagt, die Anordnung der Gebäude unter einander häufig davon ab, ob die Metzger verfchiedene Thiergattungen fchlachten oder ob befondere Ochfen-, Kleinvieh- und Schweine-Metzger in der Stadt vorhanden find. In letzterem Falle ift es vorzuziehen, für die verfchiedenen Thiergattungen befondere Schlachthäufer zu errichten und diefelben getrennt von einander zu disponiren. In erfterem Falle aber kann es von Vortheil fein, die Schlachtungen des Grofsviehes und des Kleinviehes in ein und demfelben Schlachthaufe vorzunehmen; alsdann find die fämmtlichen Schlachthäufer derart zu einander zu ftellen, dafs jeder Meifter auf bequeme Weife feine Gefellen in den verfchiedenen Schlachthäufern beauffichtigen kann.

Die klimatifchen Verhältniffe der Gegend üben in fo fern Einflufs auf die Grundrifsanlage des Schlachthofes aus, als es in Gegenden mit vielen Niederfchlägen und ftarker Kälte von Vortheil ift, die Gebäude fo zu ftellen, dafs die Beamten und Fleifcher von einem Schlachthaufe in das andere oder von da in die Kaldaunenwäfchen unter Dach gelangen können und fomit keine offenen Höfe zu überfchreiten brauchen.

Die Rückfichtnahme auf die eine oder andere diefer Bedingungen läfft nun fo viele Variationen zu, dafs es felbftverftändlich erfcheinen mufs, wenn kaum zwei der ausgeführten Schlachthöfe einander ähneln. Die Rückfichtnahme jedoch auf die beiden zuletzt angeführten Punkte, auf das Klima des Ortes und darauf, ob die Metzger eine oder mehrere Thiergattungen fchlachten, hat im Allgemeinen zu zwei verfchiedenen Schlachthof-Typen geführt, welchen wir nach dem Lande, in denen fie entftanden find, die Bezeichnung franzöfifcher und deutfcher Typus beigelegt haben.

1) Franzöfifcher Typus.

203. Anlage. Der franzöfifche Typus zeigt die Gebäude in Reihenftellung, entweder neben oder hinter einander, fymmetrifch zu einander geordnet. Die einzelnen Gebäude find durch offene Gänge oder Höfe von einander getrennt. Diefer Typus ift zuerft in den Parifer Schlachthöfen, welche im Anfange diefes Jahrhundertes auf Befehl *Napoleon's I.* erftanden, ausgebildet worden und von da auf alle franzöfifchen, belgifchen, die meiften italienifchen und auch auf die gröfseren deutfchen Schlachthöfe (Elberfeld, Bremen, Hannover, Dresden, München, Berlin) übertragen worden.

204. Beifpiele. Nachftehend ift eine kurze Befchreibung einiger Schlachthöfe nach dem franzöfifchen Typus gegeben.

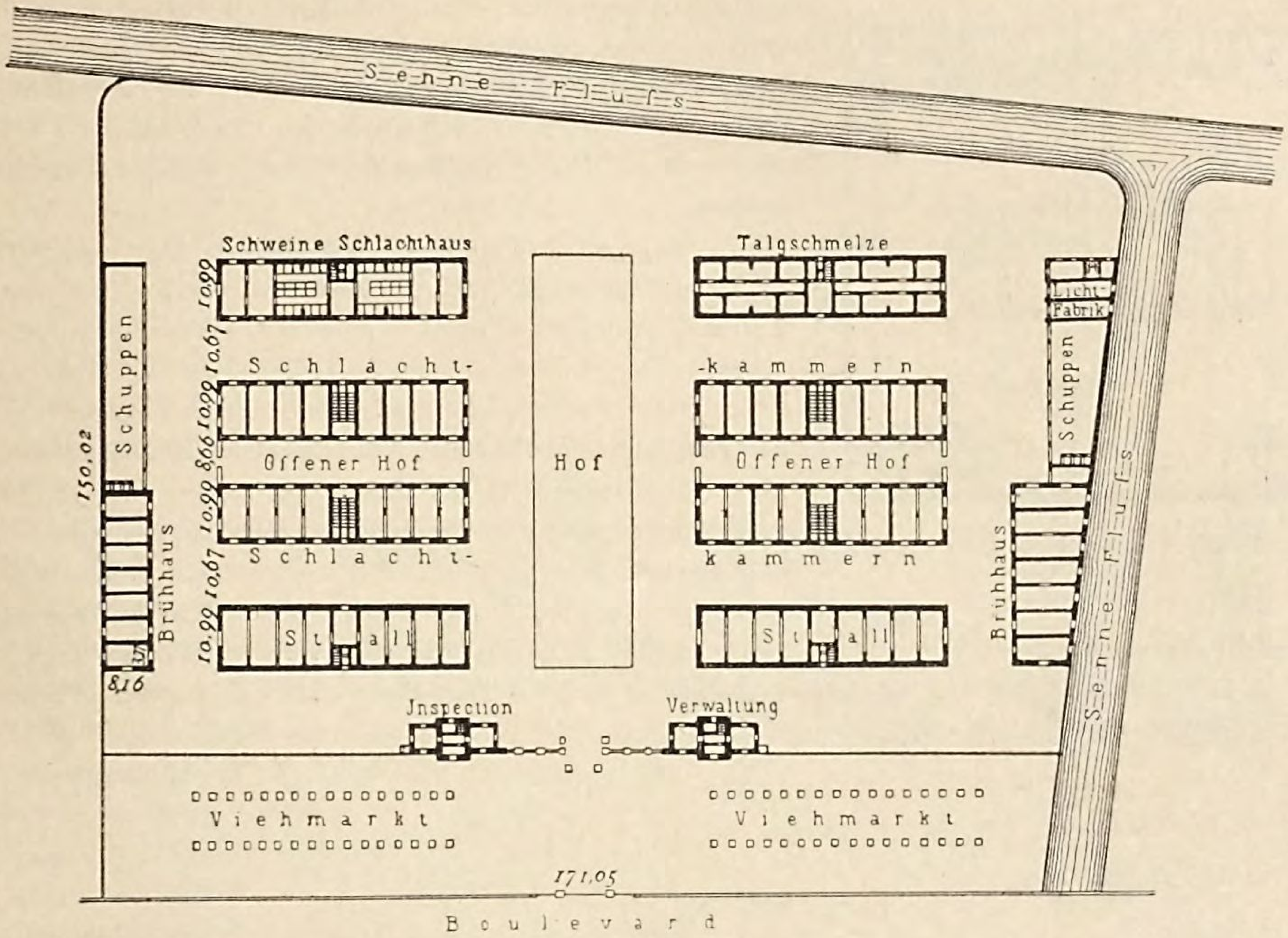
α) Der Schlachthof in Argentan (Fig. 255 [102]) zeigt den franzöfifchen Typus in einer fehr kleinen Stadt von 6000 Einwohnern ausgebildet. Das Grundftück von 19,4 a Flächeninhalt befitzt in feiner Mitte das aus 5 gewölbten Kammern beftehende Schlachthaus. An der hinteren Seite des Platzes find die Stallungen und die Kaldaunenwäfche angeordnet.

β) Der Schlachthof in Brüffel (Fig. 253 [103]), einer Stadt von mehr als 350 000 Einwohnern, ift 1842 erbaut und umfafft, einfchl. des als Viehmarkt benutzten freien Platzes vor dem Eingange, ein Terrain von ca. 240 a. Am Eingange ftehen 2 Verwaltungsgebäude und rechts und links von der Mitte

102) Nach: *Nouv. annales de la conft.* 1861, S. 109 u. Pl. 31-32.

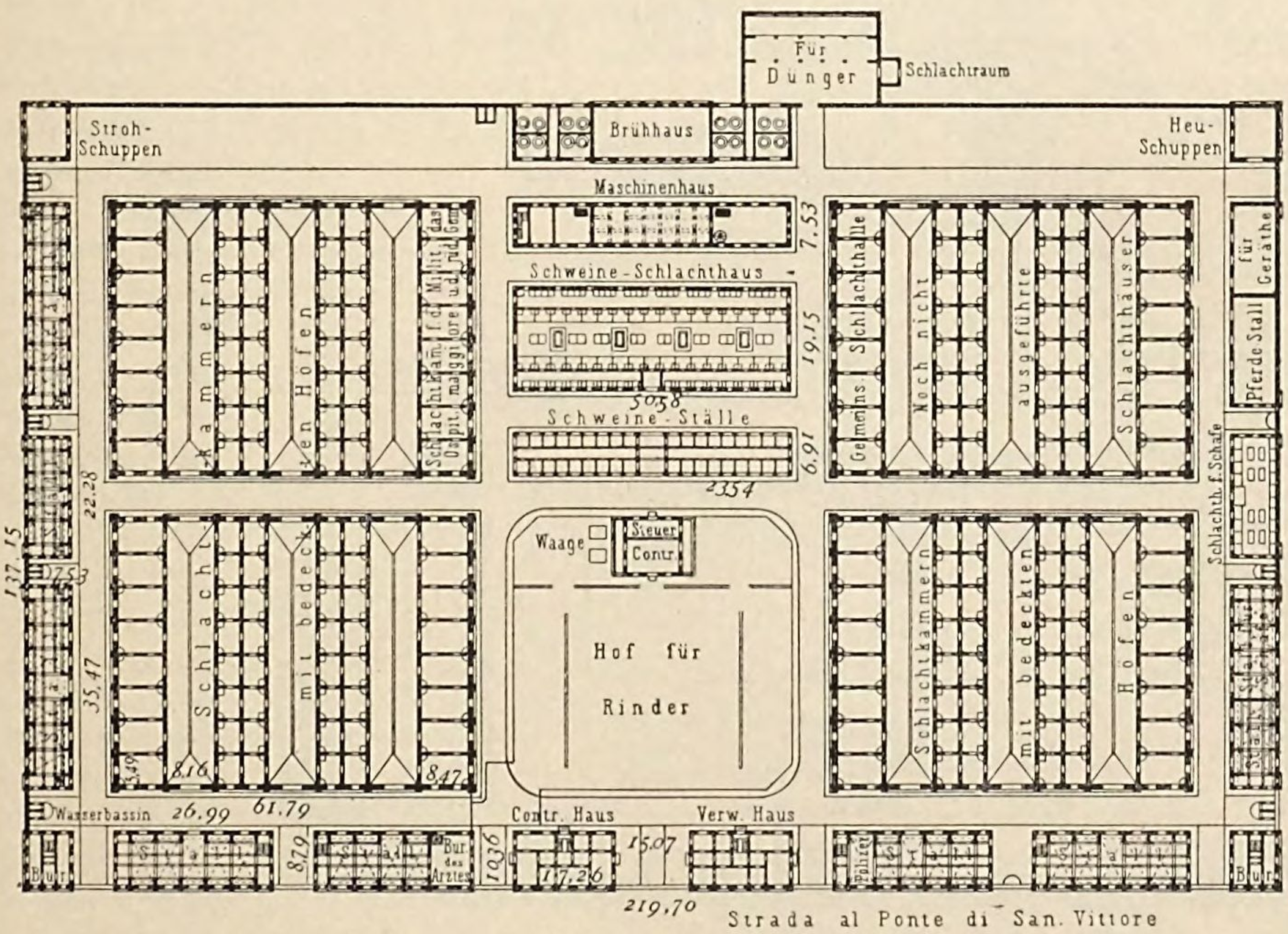
103) Nach: HENNICKE, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.

Fig. 253.



Schlachthof zu Brüffel [103]).

Fig. 254.

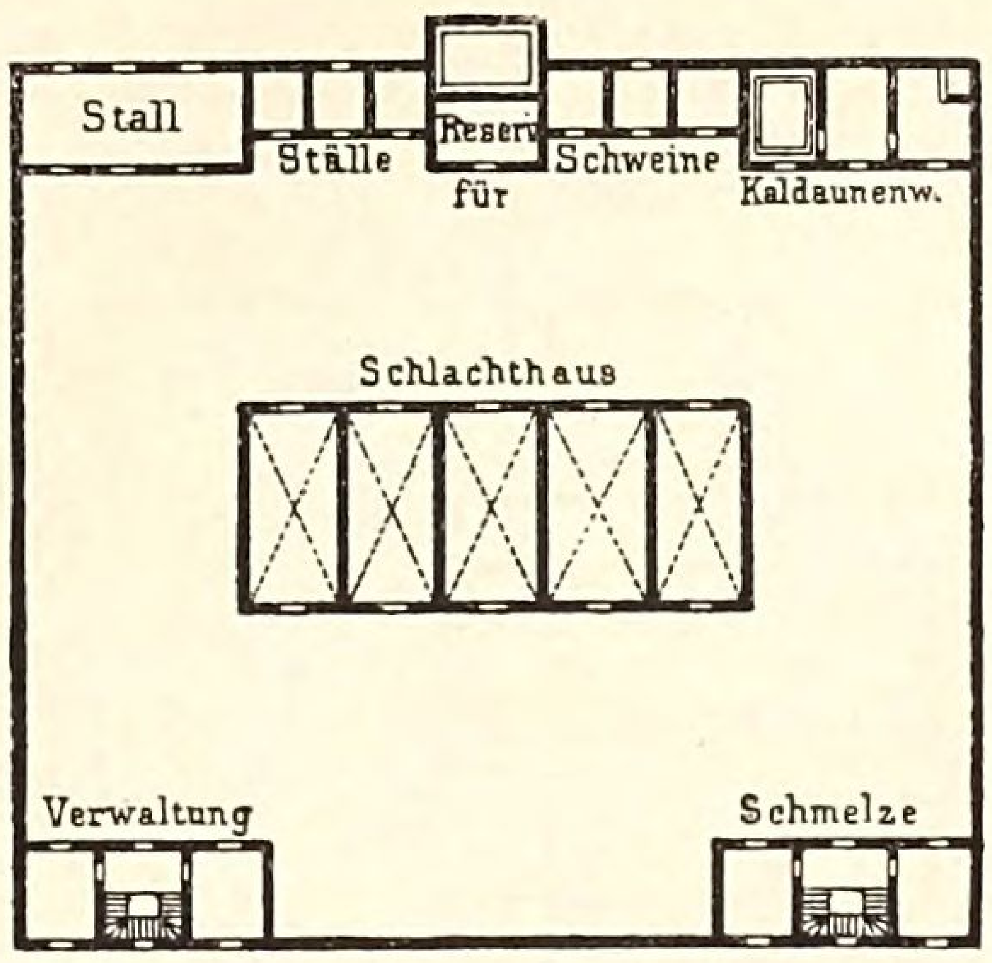


Schlachthof zu Mailand [104]).

Arch.: *Nazari.*

1:2000

Fig. 255.



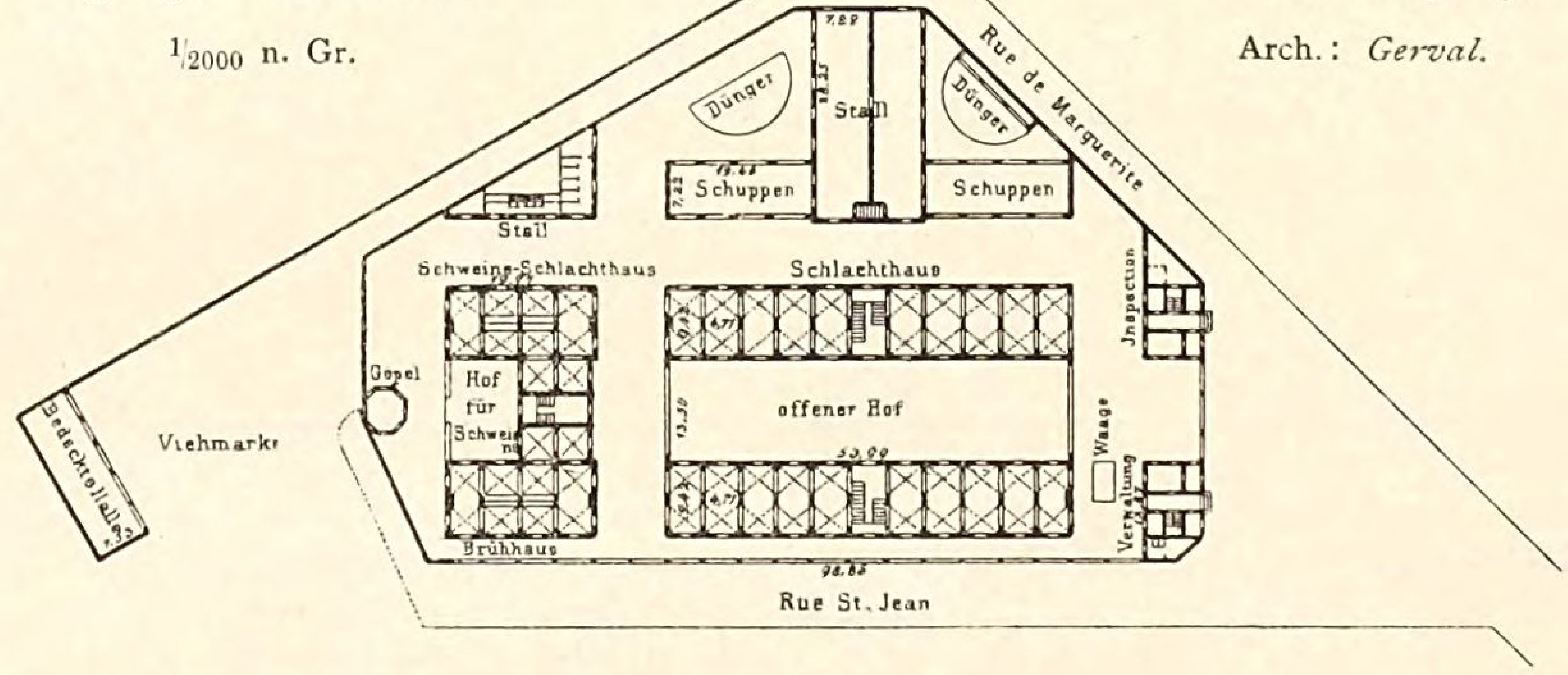
Schlachthof zu Argentan[102]).
$^1/_{1000}$ n. Gr.

je 2 Schlachthäuſer mit Kammern, welche durch einen breiten offenen Hof getrennt ſind. Parallel zu dieſen ſind 2 Stallgebäude, das Schweine-Schlachthaus und die Talgſchmelze angeordnet. An jeder Querſeite ſteht ein Brühhaus mit daran ſtoſsendem Schuppen und Dungſtätten. Das Schweine-Schlachthaus beſteht aus 2 Ställen und aus 4 Schlacht- und Brühräumen.

γ) Der Schlachthof in Mailand (Fig. 254[104]), einer Stadt von mehr als 320 000 Einwohnern, iſt 1863 von einer Actien-Geſellſchaft erbaut. Die Verwaltungsgebäude, die Stallungen, das Heu- und Strohlager und das Maſchinenhaus befinden ſich an der Umfaſſung, die Schlachträume in der Mitte des Areals und die Kuttlerei mit der Düngergrube an der Rückſeite. Zum Schlachten der Rinder und Kälber ſind 12 Gebäude mit Kammern ausgeführt, von denen je 4 durch bedeckte Gänge zuſammenhängen. Das Schlachthaus für Schafe bildet eine Halle von 21 m Länge und 10 m Breite. Das Schweine-Schlachthaus iſt ebenfalls als Halle ausgebildet. Die Stallungen ſind in nächſter Nähe der Schlachthäuſer erbaut.

δ) Der Schlachthof in Straſsburg (Fig. 256[103]), einer Stadt von ca. 100 000 Einwohnern, iſt 1859 erbaut und nimmt eine Fläche von 75,25 a ein. Zu beiden Seiten der Einfahrt ſteht je ein Verwaltungsgebäude, gegenüber 2 Schlachthäuſer für Groſs- und Kleinvieh mit je 10 Schlachtkammern, dahinter das Schweine-Schlachthaus mit dem Brühhauſe.

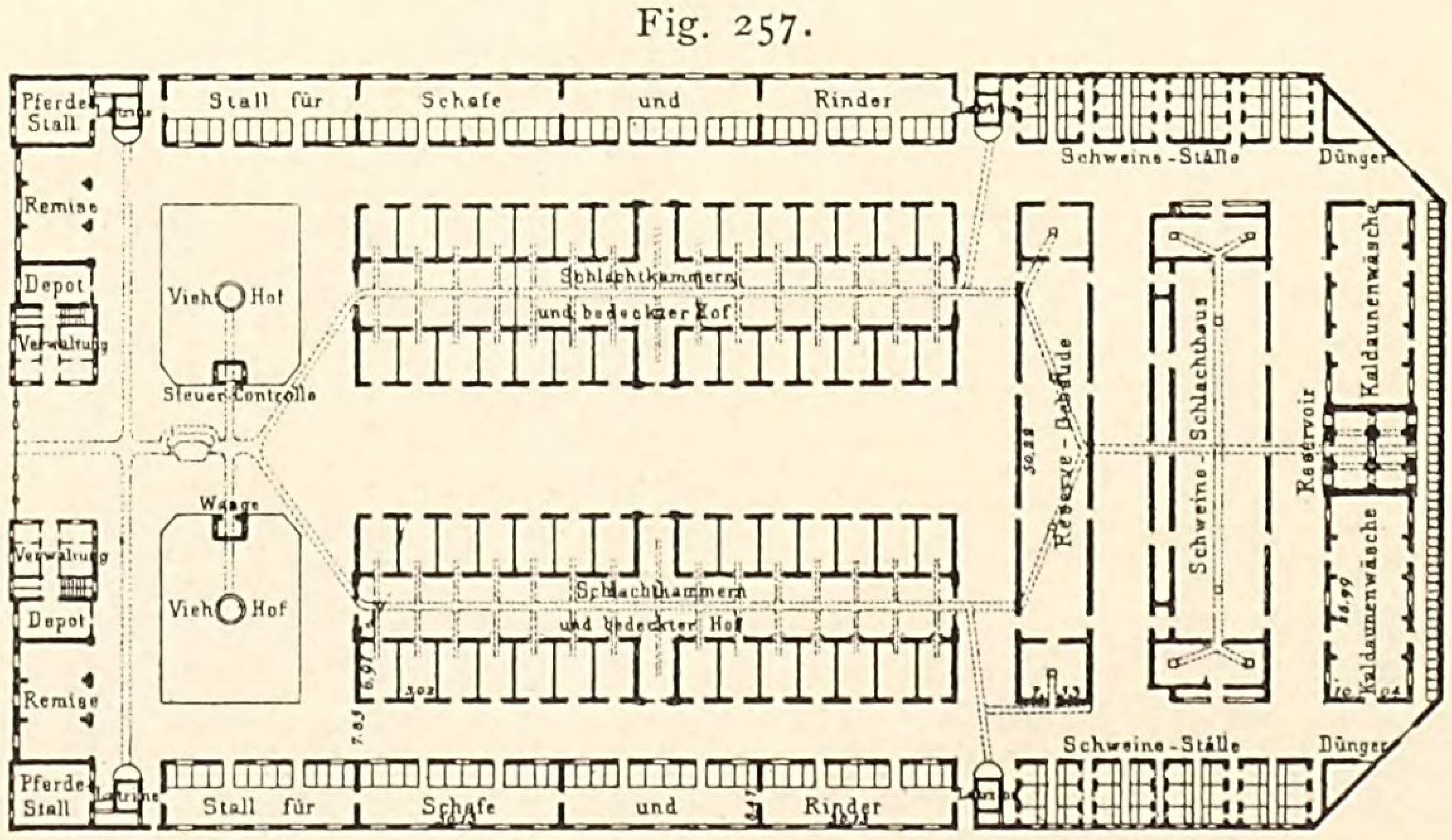
Fig. 256. Schlachthof zu Straſsburg[103]).
$^1/_{2000}$ n. Gr.
Arch.: *Gerval.*



ε) Die beiden Schlachthöfe in Lyon[105]), einer Stadt von mehr als 370 000 Einwohnern, ſind im Beſitze einer Geſellſchaft. Der ältere liegt zu Perrache, der neuere, im Jahre 1858 erbaute zu Vaiſe und iſt mit einem Viehmarkte verbunden.

Der Schlachthof zu Vaiſe (Fig. 257) umfaſſt ein Terrain von ca. 190 a und iſt durchaus ſymmetriſch gebaut. Rechts und links vom Eingange nehmen Verwaltungs-Gebäude, Remiſen und Pferde-Ställe die ganze Breite des Grundſtückes ein; davor liegt ein freier Platz

Fig. 257.



Schlachthof zu Lyon-Vaiſe[105]). — $^1/_{2000}$ n. Gr.
Arch.: *Desjardins.*

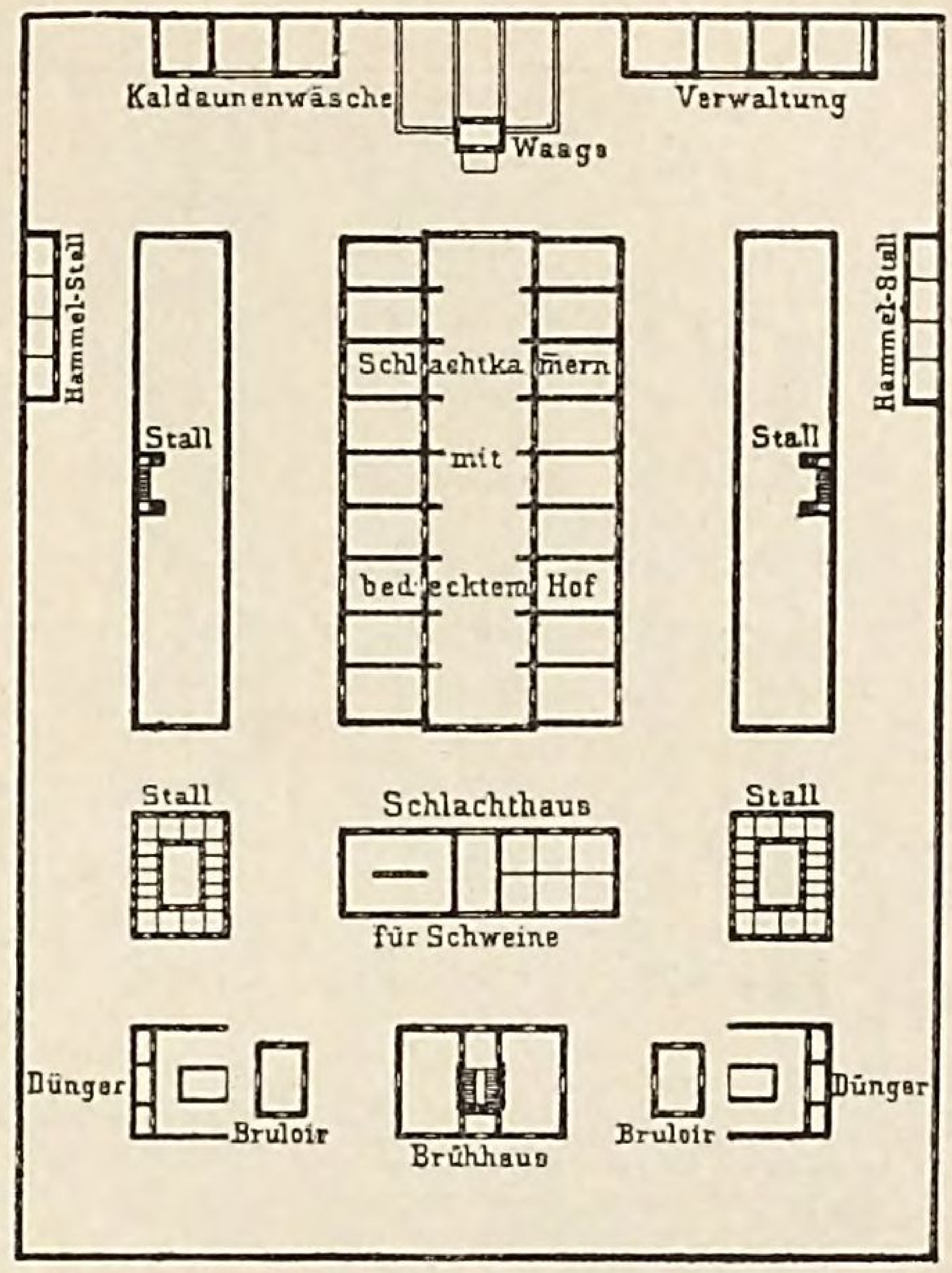
104) Nach: Allg. Bauz. 1875, S. 84 u. Taf. 93.

105) Nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.
Wenzel, F. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuſer in den Hauptſtädten Europas. Wien 1874.

mit 2 Viehhöfen. Die Ställe für Schafe, Rinder und Schweine und die Düngergruben ſtehen an beiden Langſeiten, die Kaldaunenwäſche an der entgegengeſetzten Querſeite. Die Mitte der Anlage bilden 2 Schlachthäuſer mit je 28 Kammern für Rinder und Kleinvieh, ein Reserve-Gebäude und das Schweine-Schlachthaus.

ζ) Der Schlachthof in Verſailles (Fig. 258[103]), einer Stadt von ca. 50 000 Einwohnern, nimmt eine Fläche von 153 a ein. In der Mitte ſteht das Schlachthaus für Rinder und Kleinvieh, welches 18 Schlachtkammern beſitzt. Zu beiden Seiten derſelben iſt je ein Stallgebäude erbaut. Das Schlachthaus für Schweine iſt vom Brühhauſe ganz getrennt. Die Düngergruben liegen in den äuſserſten Ecken des Schlachthofes, während die Kaldaunenwäſche ganz vorn an die Einfahrt gerückt iſt. Die Anlage iſt vollſtändig ſymmetriſch ausgebildet, was aus der Vogelperſpective ganz hübſch ausſehen mag, aber für den Betrieb ſeine groſsen Schattenſeiten hat, ſobald die Symmetrie eine ungünſtige Vertheilung der einzelnen Gebäude im Gefolge hat.

Fig. 258.



Schlachthof zu Verſailles [103]).

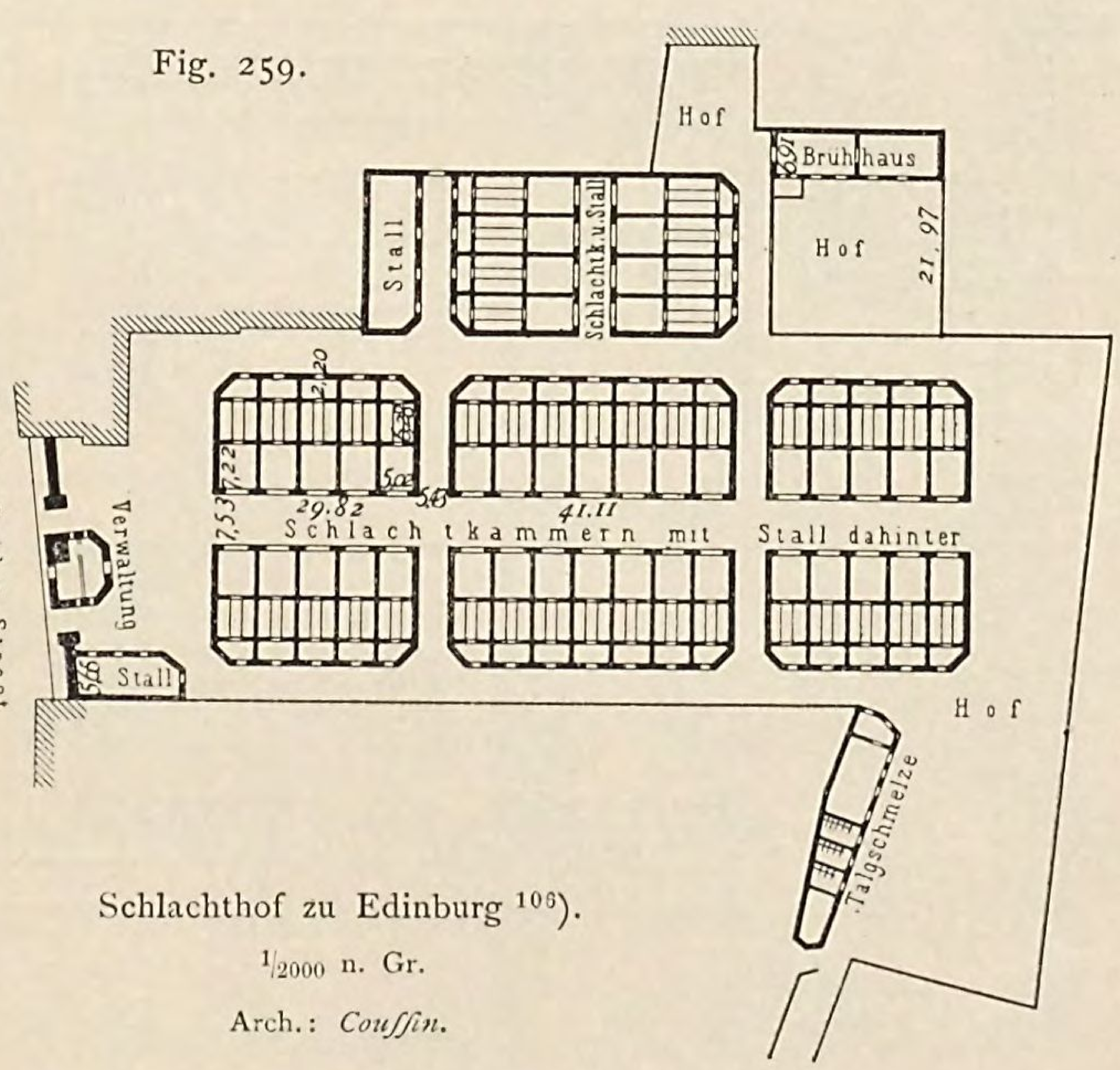
1:2000

η) Der Schlachthof in Edinburg (Fig. 259 [106]), einer Stadt von 228 000 Einwohnern, umfaſst ein Areal von 304 a und beſteht aus einem Verwaltungsgebäude, einem Stalle, 8 Schlachthäuſern mit Kammereinrichtung, einem Brühhauſe und einer Talgſchmelze. An jede Schlachtkammer, in directer Verbindung mit derſelben, iſt in ſehr zweckmäſsiger Weiſe ein Stall angebaut.

ϑ) Der Schlachthof in München (Fig. 260[107]), einer Stadt von 230 000 Einwohnern, iſt 1876—78 von *Zenetti* erbaut und eine der vorzüglichſten Anlagen des franzöſiſchen Typus. Die Grundfläche des Schlachthofes beträgt 427 a. Für die Schlachthäuſer ſind 6 parallel zu einander ſtehende Gebäude ausgeführt, von denen 3 für das Groſsvieh, 2 für das Kleinvieh und 1 für die Schweine beſtimmt ſind. Die Gebäude ſind nicht in Kammern getheilt, ſondern bilden im Inneren groſse Hallen. Die Groſsvieh- und Kleinvieh-Stallungen liegen vor den Schlachthäuſern. Für die Schweine ſind am betreffenden Schlachthauſe Wartebuchten angelegt und im Uebrigen in der Markthalle des dem Schlachthofe gegenüber liegenden Viehmarktes Raum für dieſe Thiere.

ι) Der Schlachthof in Marſeille (Fig. 261 [106]), einer Stadt von mehr als 350 000 Einwohnern, iſt 1848 erbaut worden und zeigt eine umfangreiche, zweckmäſsige Anlage. Das Grundſtück iſt ca. 300 a groſs. In ſeiner Mitte ſtehen 2 groſse Schlachthäuſer, je in 2 Reihen Kammern eingetheilt, zwiſchen

Fig. 259.



Schlachthof zu Edinburg [106]).

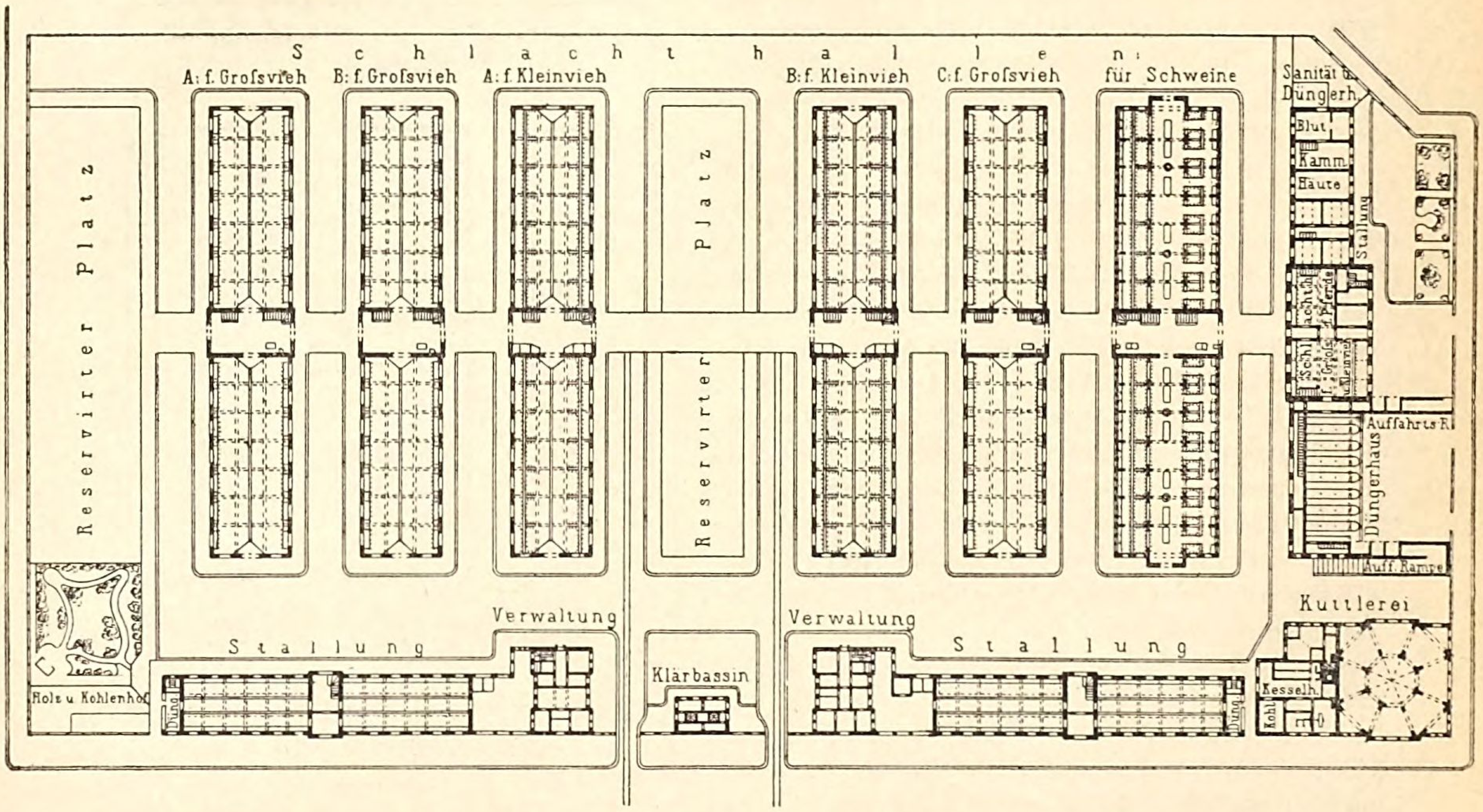
1/2000 n. Gr.

Arch.: *Couſin.*

106) Nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.
Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.

107) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof in München. München 1880.

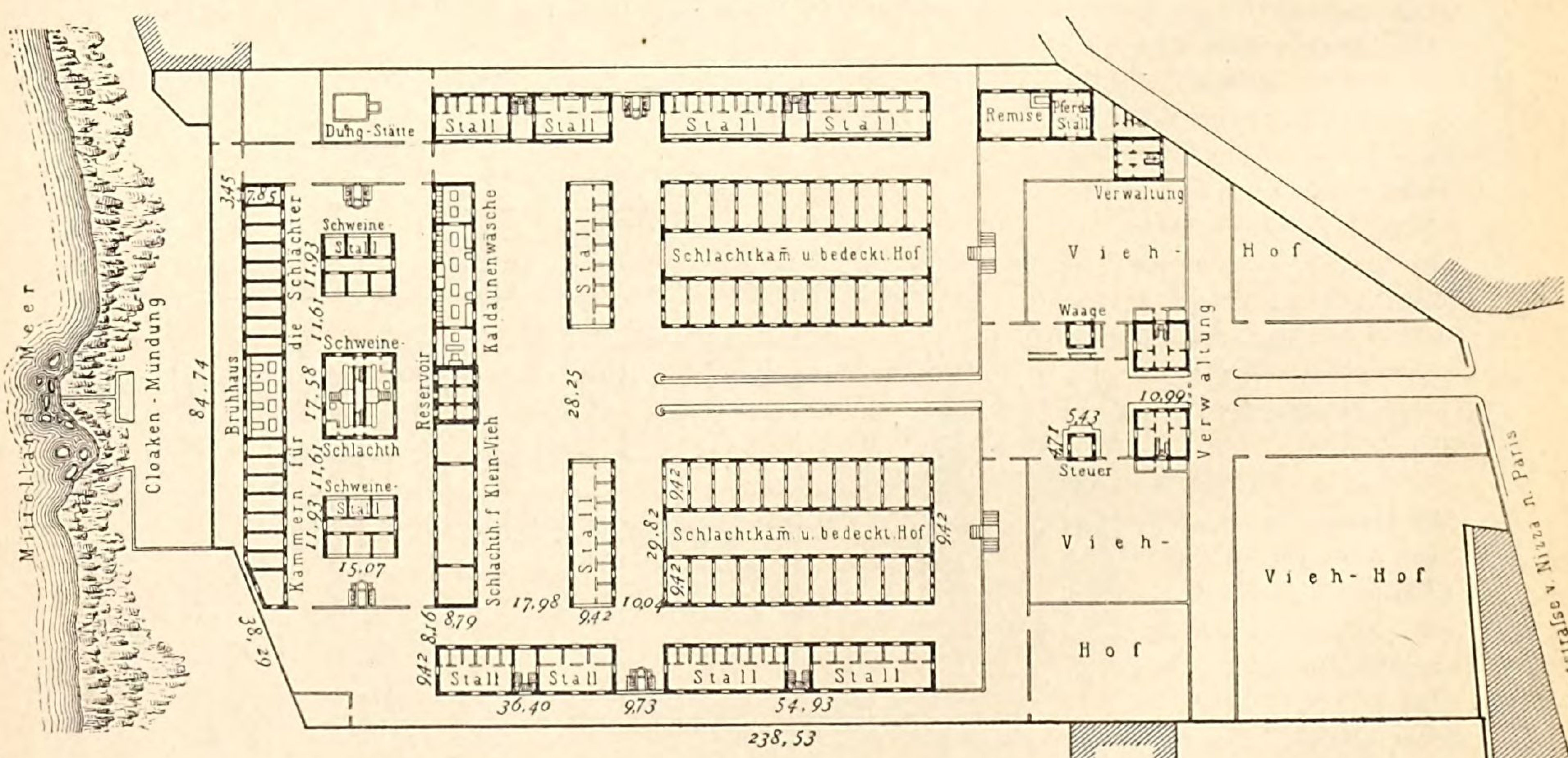
Fig. 260.



Schlachthof zu München [107]).

Arch.: *Zenetti.*

Fig. 261.

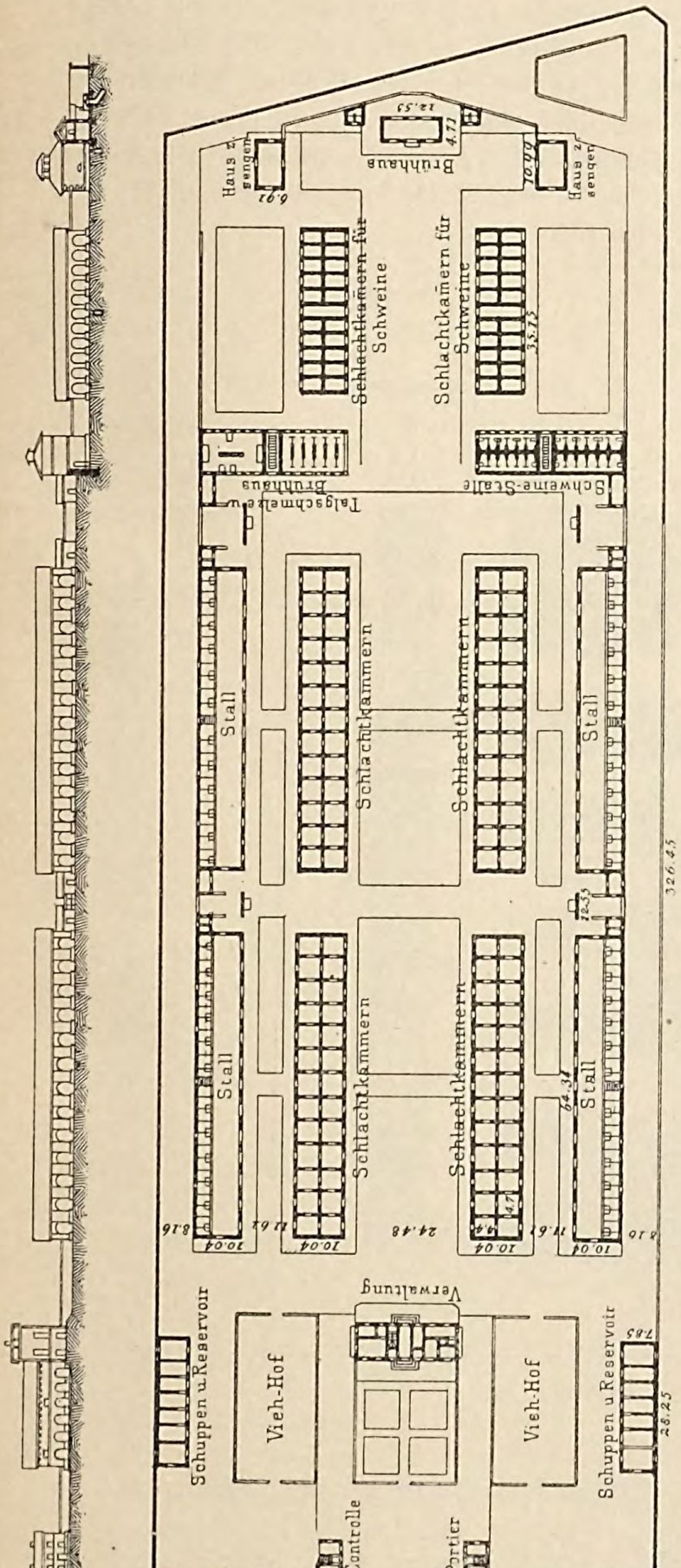


Schlachthof zu Marseille [106]).

1:2000

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

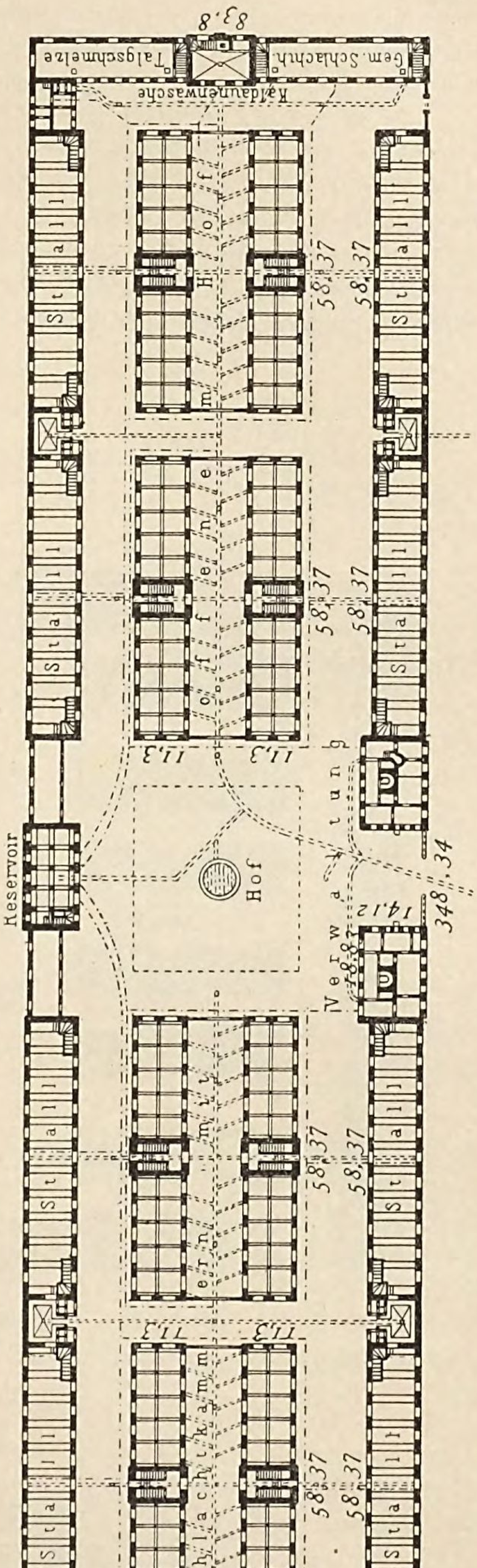
Fig. 262.



Schlachthof zu Rouen[103]).

Arch.: *Dommey*.

Fig. 263.



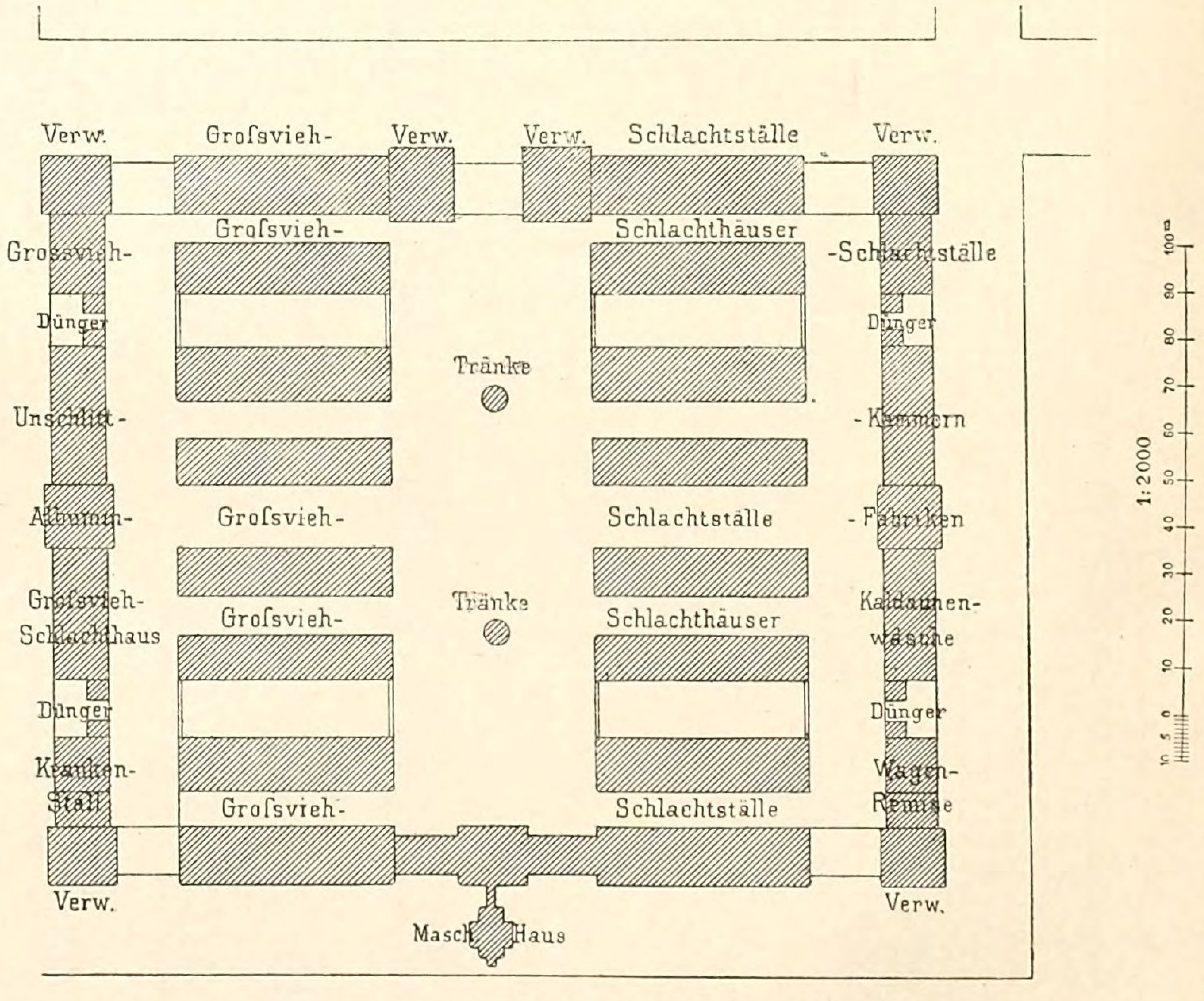
Schlachthof zu Gumpendorf bei Wien[108]).

1:2000

denen ein bedeckter Hof liegt, welcher zum Schlachten des Kleinviehs dient. Aufserdem ift im grofsen Quergebäude noch eine Halle zum Schlachten des Kleinviehs vorhanden, während der übrige Theil von der Kaldaunenwäfche und die Mitte vom Waffer-Refervoir eingenommen wird. Hinter diefem Quergebäude liegt der Schweine-Schlachthof, beftehend aus 2 Stallungen, dem Schlachthaufe, der Kaldaunenwäfche und einem langen Gebäude mit 17 Kammern zur Aufbewahrung von Schlächter-Geräthfchaften.

κ) Der Schlachthof in Rouen (Fig. 262[103]), einer Stadt von 106 000 Einwohnern, ift 1830 erbaut und liegt in der Vorftadt auf dem linken Seine-Ufer. Vier Langgebäude befitzen je 24 Schlachtkammern, in welchen das Grofsvieh fowohl, als das Kleinvieh gefchlachtet werden. Hinter jedem Schlachthaufe liegt ein Stall. Für die Schweine find 2 in Kammern getheilte Schlachthäufer, 1 Brühhaus, 2 Senghäufer und 1 Stall vorhanden, welche Gebäude jedoch fämmtlich weit aus einander liegen. Diefe Anlage ift vollkommen fymmetrifch, aber durchaus verfehlt, da eine fo ausgedehnte Trennung fämmtlicher Gebäude die gröfsten Unbequemlichkeiten im Betriebe nach fich zieht.

Fig. 264.



Schlachthof zu St. Marx bei Wien [108]).

λ) Die beiden Schlachthöfe in Wien[108]), einer Stadt von 1 104 000 Einwohnern, find zu St. Marx und zu Gumpendorf gelegen und 1851 erbaut.

Der Schlachthof zu St. Marx (Fig. 264) bedeckt eine Fläche von ca. 405 a; die Schlachthäufer find paarweife angeordnet und befitzen feitlich, in 10 m Entfernung, je ein Stallgebäude. Mit dem Schlachthofe ift ein grofser Viehmarkt verbunden.

Der Schlachthof zu Gumpendorf (Fig. 263) bedeckt eine Fläche von ca. 300 a; auch hier find die 8 Schlachthäufer paarweife angeordnet, an deren einer Seite je ein zugehöriger Stall, durch einen Weg von den Schlachthäufern getrennt, angelegt ift.

108) Nach den beiden in Fufsnote 106 genannten Schriften und nach: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.

2) Deutfcher Typus.

Der deutfche Typus prägt fich aus durch die gruppenweife Aneinanderftellung der Schlachthäufer, fo wie der zu den einzelnen Schlachthäufern gehörigen Stallungen und Kaldaunenwäfchen, und zwar derart, dafs α) eine Vergröfserung der einzelnen Gebäude möglich ift, β) dafs die Schlachthäufer unter fich entweder direct oder durch andere Gebäude mit einander in Verbindung ftehen, γ) dafs die Stallungen derart direct an die Schlachthäufer gerückt find, dafs die Thiere nur kurze Wege haben und bequem transportirt werden können, und δ) dafs die Kaldaunenwäfchen den Schlachthäufern direct angebaut find. 205. Anlage.

Denn die klimatifchen Verhältniffe des gröfsten Theiles von Deutfchland erfordern mit Nothwendigkeit eine derartige Gebäudeftellung, dafs alle Hauptgebäude, in denen die fämmtlichen zum Schlachten gehörenden Hantierungen vorgenommen werden, unter fich in directer Verbindung ftehen und fomit weder die Beamten, noch die Metzger gezwungen find, in ihren leichten Arbeitsanzügen der Kälte, dem Zuge und dem Regen ausgefetzte Höfe oder Gänge zu überfchreiten.

Der deutfche Typus beanfprucht im Allgemeinen ein etwas kleineres Grundftück, als der franzöfifche, und erleichtert den Beamten und Metzgern die Ueberficht erheblich. Derfelbe ift daher ganz entfchieden für alle kleineren Städte bis etwa 50 000 Einwohner, fo wie für diejenigen gröfseren Städte zu empfehlen, in denen die meiften Metzger verfchiedene Thiergattungen fchlachten; jedoch müffen die Bedingungen erfüllt fein, dafs Schlachthäufer, Kaldaunenwäfchen und Stallungen vergröfserungsfähig find und dafs fämmtliche Gebäude genügend Licht und Luft erhalten. Diefe beiden Bedingungen find nicht bei allen Schlachthöfen des deutfchen Typus erfüllt worden, wefshalb diefelben nach einiger Zeit als zu klein fich erwiefen und das Bedürfnifs fich herausftellte, einen neuen Schlachthof anzulegen. Die richtige Dispofition der Gebäude nach deutfchem Typus erfordert überdies fehr viel Nachdenken und Einficht, während die Stellung der Gebäude nach dem franzöfifchen Typus dem Projectirenden ungemein leicht wird.

Eine fehr zweckmäfsig disponirte Anlage zeigt der von *Wefthofen* projectirte und erbaute Schlachthof in Düffeldorf, der in Bezug auf Dispofition kleineren Städten als Mufter dienen kann. — Mit gleichem Gefchick, aber in ganz anderer Weife disponirt ift der von *Spielhagen* entworfene und ausgeführte Schlachthof zu Erfurt. — Intereffant ift die Löfung, die Gebäude nach dem franzöfifchen Typus zu ftellen, aber fie zu einer deutfchen Anlage zu machen, indem fämmtliche Schlachthäufer, Kaldaunenwäfchen und das Kühlhaus durch eine bedeckte Halle mit einander verbunden find — eine Löfung, welche *Lohaufen* im Project eines Schlachthofes für die Stadt Halle verfucht hat. — Die Schlachthöfe für kleinere Städte, wie Zeitz, Leobfchütz, Iferlohn, Gnefen, Mülheim a. d. Ruhr, Liegnitz, Bochum find mehr oder weniger dem deutfchen Typus entfprechend erbaut und in mancher Hinficht bequeme Anlagen, während bei der Erbauung der Schlachthöfe in den Städten Genf, Stuttgart und Cöln a. Rh. wegen Mangels an Raum gar keine oder zu geringe Rückficht auf Vergröfserung genommen ift. — Der Anlage nach dem franzöfifchen Typus mehr entfprechend, aber dabei den deutfchen Verhältniffen volle Rechnung tragend, ftellen fich die Schlachthöfe von Braunfchweig und Caffel dem Befucher dar. Der von *Winter* entworfene und ausgeführte Schlachthof in Braunfchweig läfft die Schlachtungen von Grofs- und Kleinvieh in einer gemeinfchaftlichen Halle gefchehen und weist ein vorzüglich eingerichtetes Schweine-Schlachthaus auf, worin auch die Kaldaunen gereinigt werden und mit welchem ein grofses Brühhaus direct verbunden ift. *Weifs* hat in dem von ihm projectirten und erbauten Schlachthof zu Caffel zwar die reihenweife Stellung der Schlachthäufer gewählt, aber in nachahmungswerther Weife jedes mit einer Kaldaunenwäfche verbunden [109]).

[109]) Siehe: OSTHOFF, G. Allgemeines über Schlachthöfe und Mittheilungen über die Schlachthöfe in Bremen, Braunfchweig und Caffel. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 435, 445, 455.

206. Beiſpiele.

Nachſtehend ſind einige Schlachthöfe kurz beſchrieben, bei denen der deutſche Typus mehr oder minder zum Ausdruck gekommen iſt.

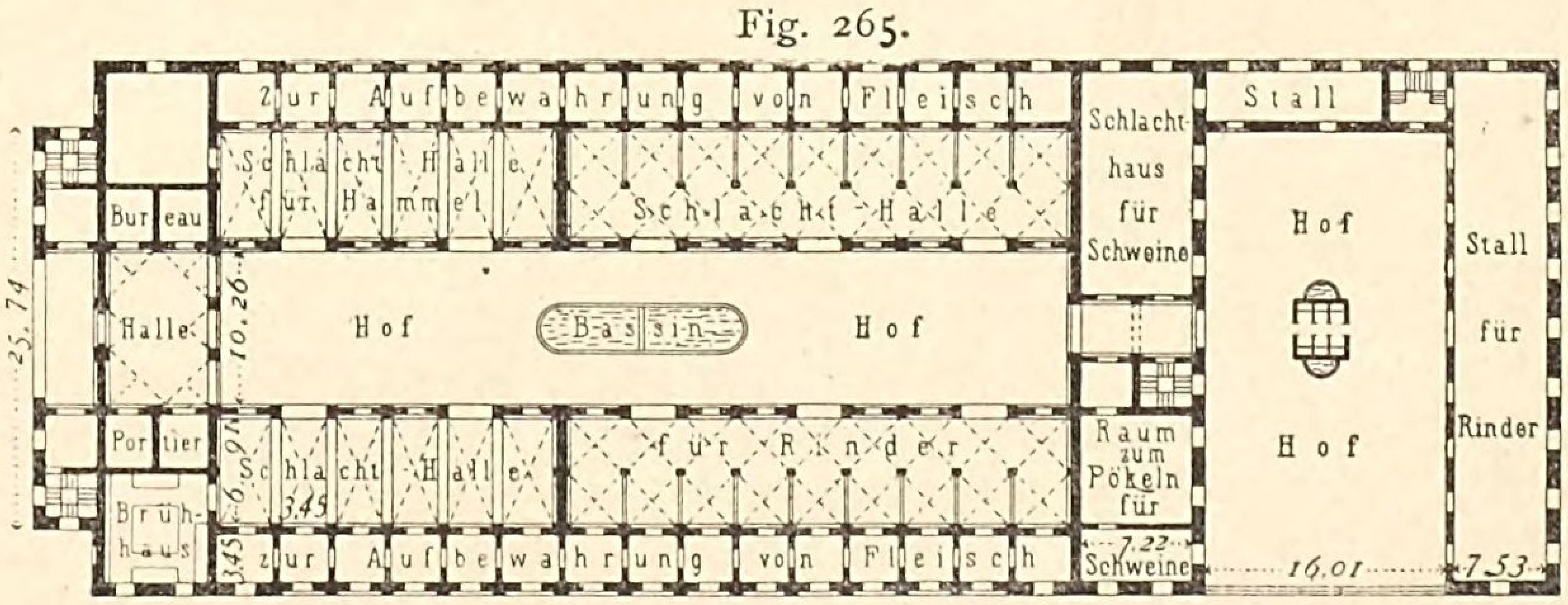
α) Der Schlachthof zu Neu-Brandenburg (Fig. 266 [110]), einer mecklenburgiſchen Stadt von 7800 Einwohnern, iſt vom Verfaſſer dieſes in Gemeinſchaft mit *Klingenberg* projectirt, jedoch noch nicht ausgeführt. Derſelbe zeigt den deutſchen Typus ſcharf ausgeprägt. Das Grundſtück iſt 26,3 a groſs und enthält auſser den zum Schlachthof gehörenden Gebäuden noch einen groſsen Hof, auf welchem Viehmärkte abgehalten werden können. Die Schlachthalle für Groſs- und Kleinvieh iſt in directe Verbindung geſetzt an der einen Seite mit dem Kälberſtall, an der anderen Seite mit der Kaldaunenwäſche für Groſs- und Kleinvieh und mit dem Schweine-Schlachthauſe; eben ſo iſt dem Schweine-Schlachthauſe der Schweineſtall, ſo wie die Kaldaunenwäſche für dieſe Thiergattung direct angebaut. Die Stallungen für die leichter zu transportirenden Thiere, wie Groſsvieh und Schafe, ſind etwas entfernter gelegt. Der Schlachthof iſt ohne Grunderwerb zu 45 000 Mark, alſo pro 1000 Einwohner zu 5 770 Mark veranſchlagt.

β) Der Schlachthof in Zürich (Fig. 267 [111]), einer Stadt von 25 000 Einwohnern, wurde 1868 von *Hanhardt* erbaut und bedeckt eine Fläche von ca. 63 a. Rechts von der Einfahrt, parallel der 5,5 m breiten Durchfahrtsſtraſse, liegen die Ochſenſtälle und Remiſen, links die ſämmtlichen Schlachträume und Kaldaunenwäſchen. In der Mitte der linken Seite iſt die Schlachthalle für Groſsvieh angeordnet, neben der rechts und links je ein groſser Hof liegt. Die Eingänge zu dieſen Höfen, wie jener zu der Rinderhalle, befinden ſich an der Durchfahrtsſtraſse. Um dieſe beiden Höfe ſind gelegt: a) der Durchfahrtsſtraſse entlang, rechts und links von den Eingängen in dieſe Höfe, ſchmale, 3 m tiefe Gebäude mit je 12 Zellen zur Aufbewahrung von Fleiſch, mit Thüren nach der Durchfahrtsſtraſse; b) auf die entgegengeſetzte Seite der Höfe, alſo an der Limmat, und zwar rechts von der Rinderhalle, das Schweine-Schlachthaus und links von erſterer das Schlachthaus für Kleinvieh; c) an die Schmalſeiten der Höfe, und zwar an die der Rinderhalle entgegengeſetzte Seite, in den einen Hof der 3 m tiefe Kälber- und Schafſtall und eine Küche, in den anderen Hof der Schweineſtall und eine Zurichtekammer für Fett und Schmalz (früher Remiſe).

Dieſer Schlachthof iſt in Anlehnung an den franzöſiſchen Typus ganz ſymmetriſch erbaut, iſt aber durch die Aneinanderlegung der Gebäude dem deutſchen Typus gerecht geworden, dem jedenfalls beim Aufgeben der Symmetrie eine viel überſichtlichere und bequemere Geſtalt hätte gegeben werden können. Der Schlachthof koſtete (ausſchl. Grunderwerb) 503 152 Francs = 402 522 Mark, alſo pro 1000 Einwohner 16 101 Mark, war demnach ſehr theuer.

γ) Die beiden Schlachthöfe in Genua [108]), einer Stadt von ca. 180 000 Einwohnern, wurden 1859 erbaut. Der eine liegt in St. Vincenzo und bedeckt 39,83 a, der andere in St. Lorenzo und nimmt eine Fläche von 34,95 a ein. Da dieſelben jedoch ſchon im Rayon von Paläſten und Villen liegen, ſo ſollen ſie aufgehoben und dafür ein neuer Schlachthof mit Viehmarkt errichtet werden.

Fig. 265.



Schlachthof zu St. Lorenzo bei Genua [108]). — 1/1000 n. Gr.

Arch.: *Reſasco.*

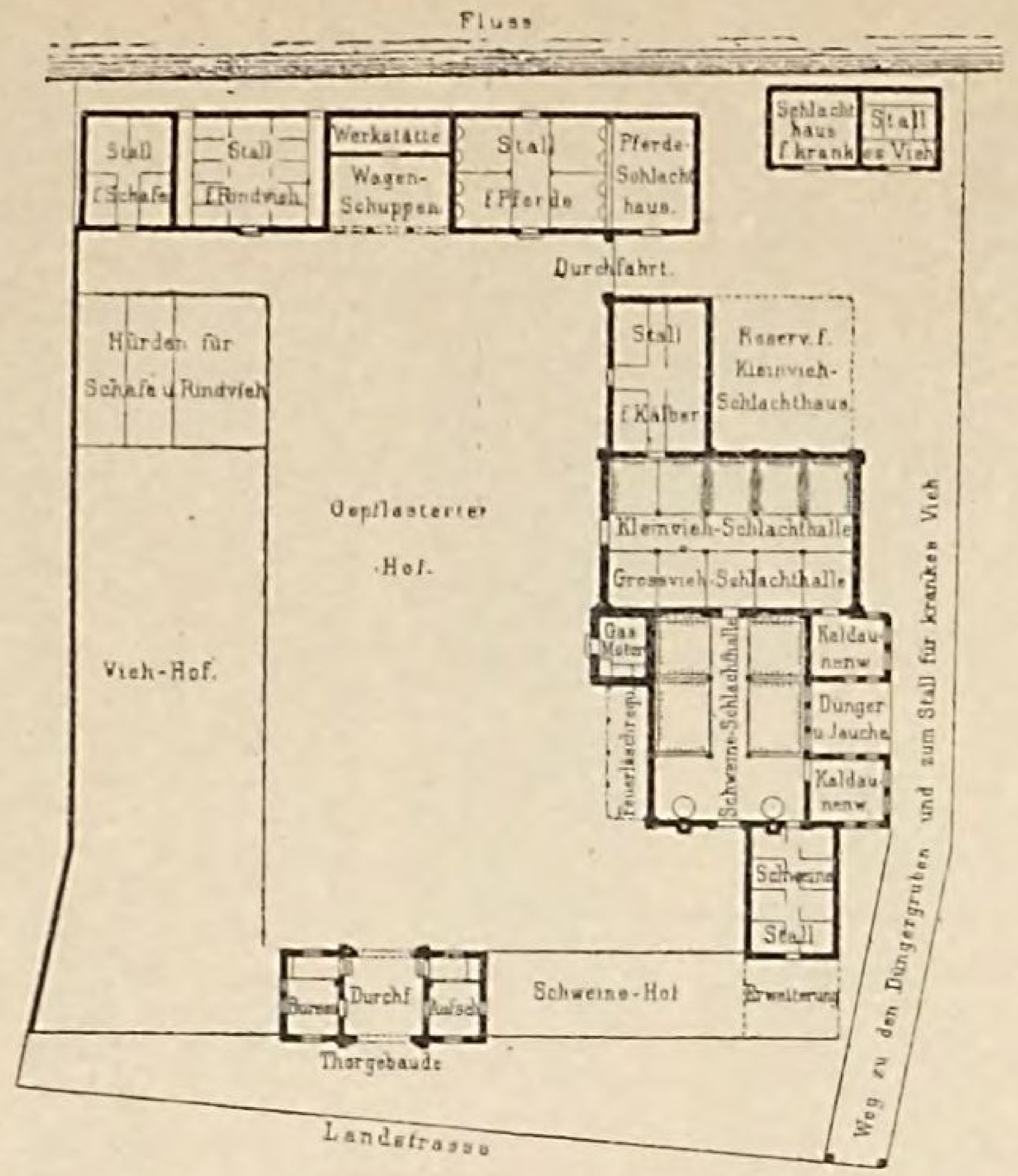
Der Schlachthof zu St. Vincenzo (Fig. 268) beſitzt 3 Schlachthallen für Groſsvieh, eine ſolche für Schafe und Ziegen, welche die Langſeiten eines groſsen Hofes begrenzen. Hinter dieſen 4 Schlachthallen, welche gewölbt, aber vom Hofe nur durch Eiſengitter abgeſchloſſen ſind, liegen Kammern zur Aufbewahrung von Fleiſch. Die eine Schmalſeite wird von der Schweine-Schlachthalle, die andere vom Brühhauſe eingenommen. Die Ställe ſind nach hinten an einen zweiten Hof nicht günſtig für die Schlachthallen gelegt.

Der Schlachthof zu St. Lorenzo (Fig. 265) iſt ganz ähnlich disponirt; die Schlachthäuſer ſind um den einen Hof, die Ställe um einen zweiten Hof gruppirt.

110) Nach: Osthoff, G. u. L. Klingenberg. Entwurf eines Schlachthofes für Neu-Brandenburg (Mecklenburg). Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 470.

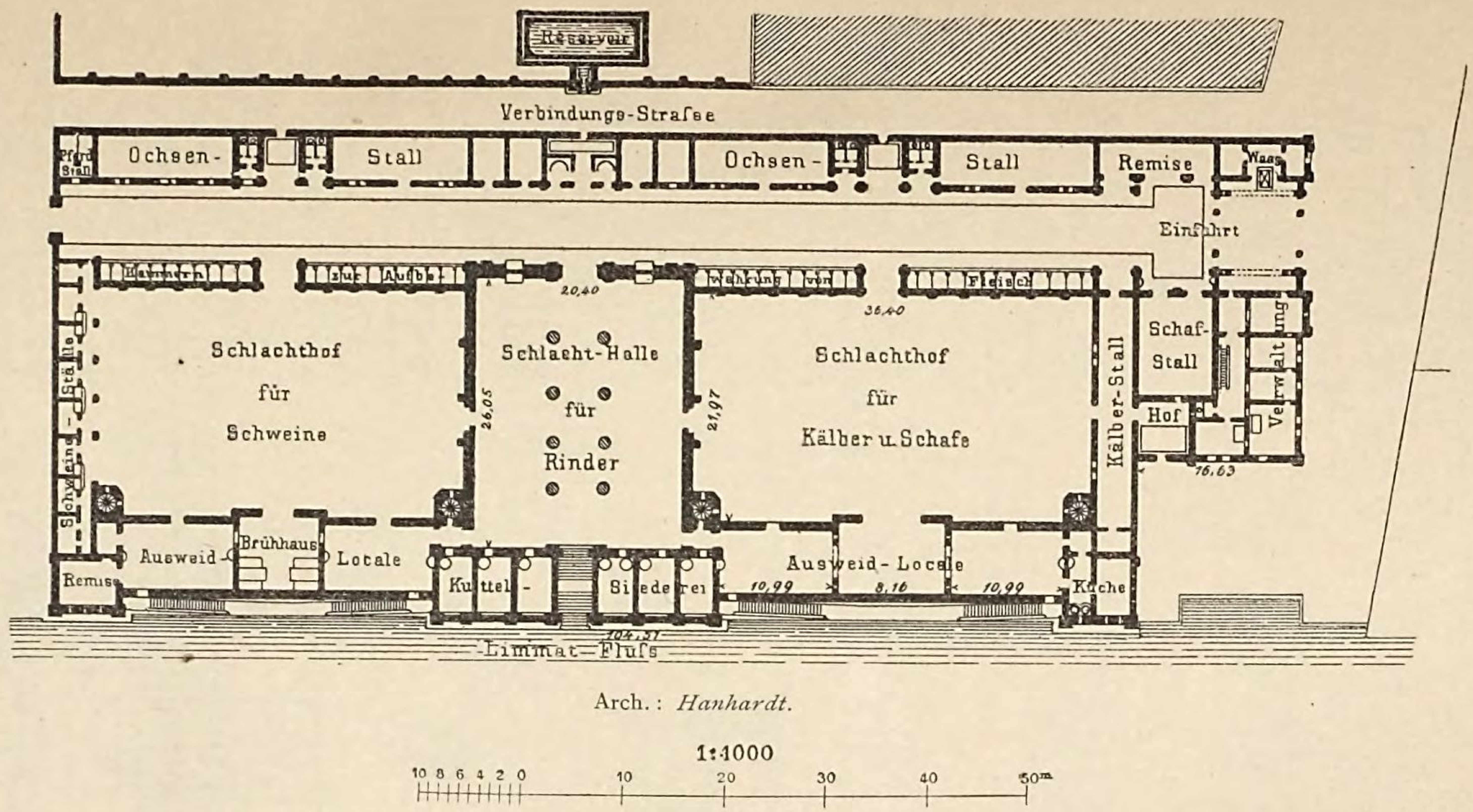
111) Nach: Eiſenb., Bd. 9, S. 9.

Fig. 266. Neu-Brandenburg [110]).



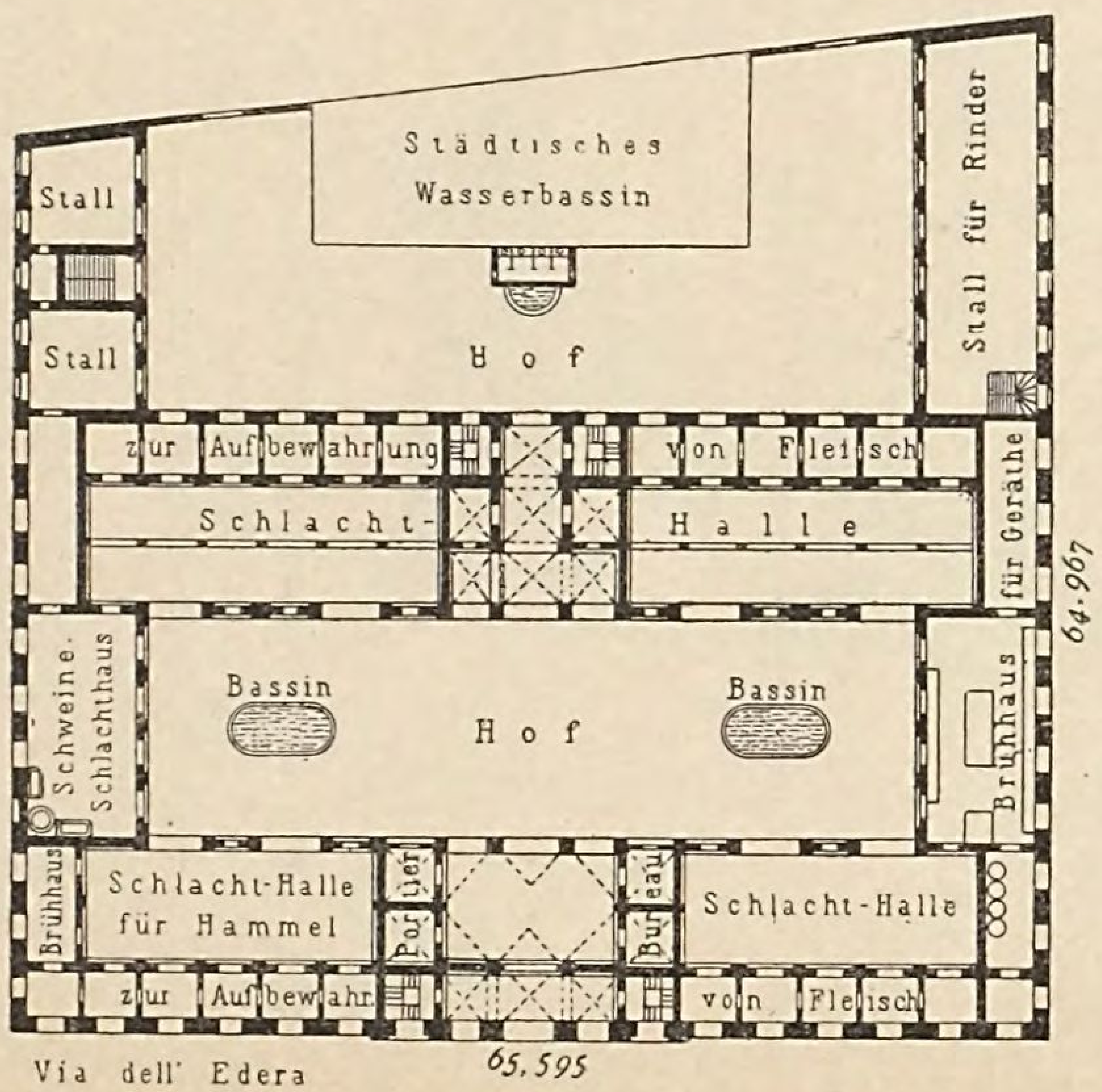
Project von *Osthoff* u. *Klingenberg*.

Fig. 267. Zürich [111]).



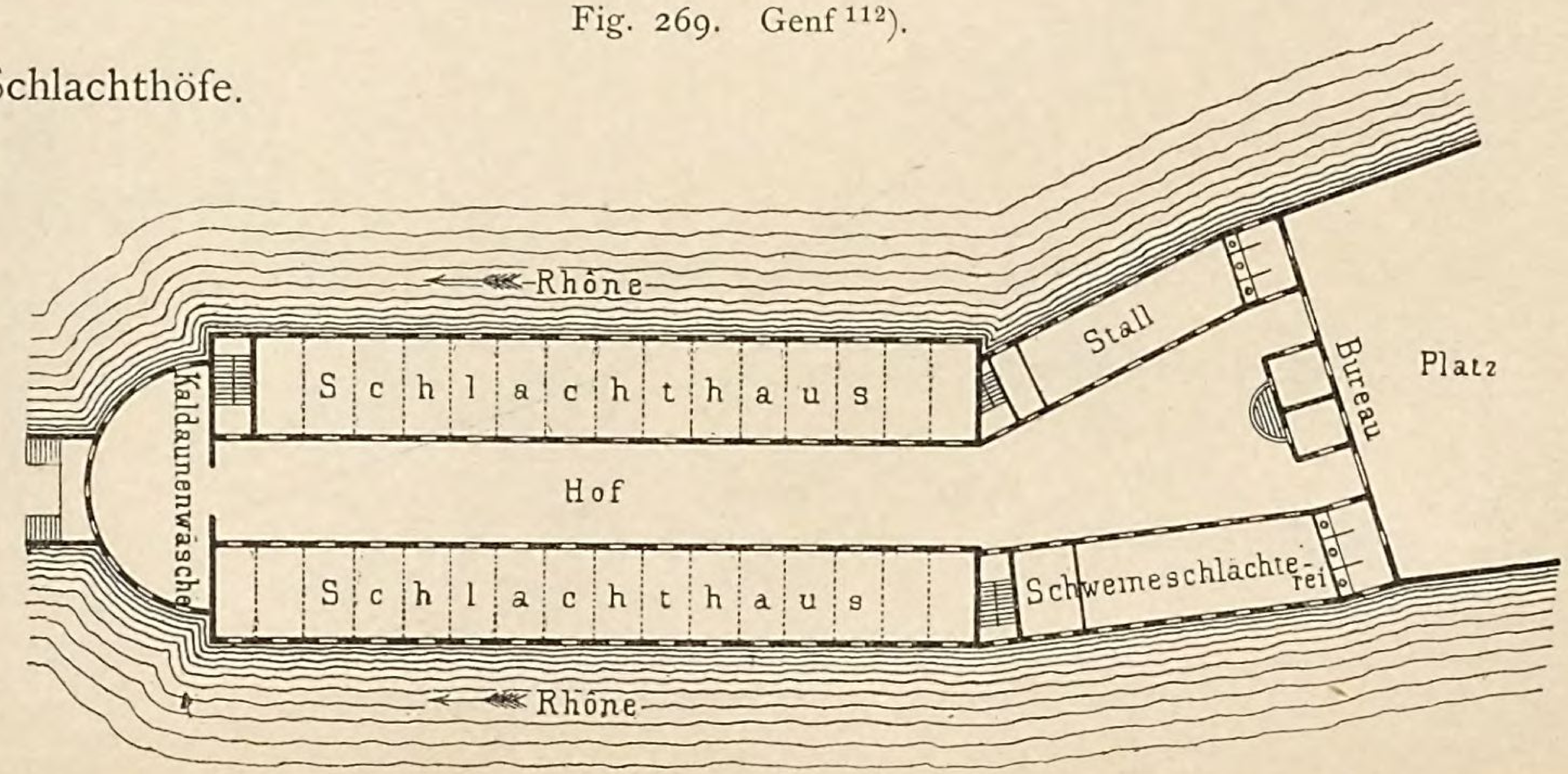
Arch.: *Hanhardt*.

Fig. 268. St. Vincenzo bei Genua [108]).



Schlachthöfe.

Fig. 269. Genf [112]).



δ) Der Schlachthof in Genf (Fig. 269 [112]), einer Stadt von ca. 50 000 Einwohnern, wurde 1841 erbaut und ift an drei Seiten vom Waffer umfloffen. Die Gebäude umfchliefsen einen fchmalen, langen Hof. Zwifchen zwei Eingangsthoren befindet fich ein kleines Bureau; rechts von demfelben folgen Ställe, links davon das Schweine-Schlachthaus, anftofsend an die Ställe und an das Schweine-Schlachthaus auf jeder Seite 2 in je 16 Zellen abgetheilte Schlachthallen; die Kuttlerei fchliefst letztere im Halbkreife ab und befitzt eine doppelte, zur Rhône hinabführende Treppe. Diefer Schlachthof entfpricht fchon längft nicht mehr den Bedürfniffen der Stadt Genf und dürfte auch wohl nur durch den fehr beengten Bauplatz, dem Gebote der Noth folgend, dem deutfchen Typus angepafft fein.

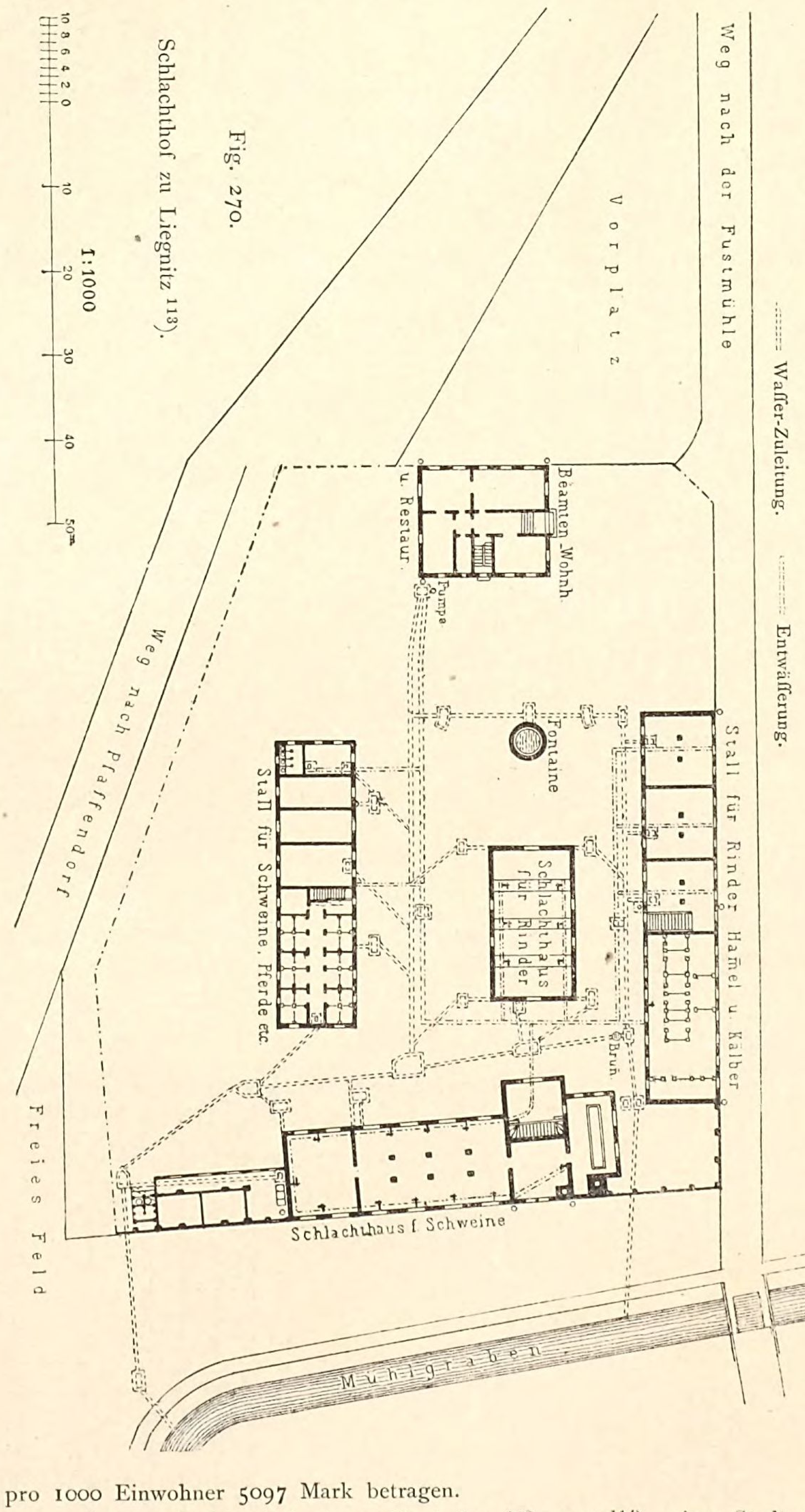


Fig. 270.

Schlachthof zu Liegnitz [113].

1:1000

ε) Der Schlachthof zu Liegnitz (Fig. 270 [113]), einer Stadt von 37 000 Einwohnern, wurde 1874 eröffnet und bedeckt eine Fläche von 56,2 a. In der Nähe des Einganges liegt das Verwaltungs-Gebäude. Eingefafft wird der Hof, in deffen Mitte das Rinder-Schlachthaus fteht, an der einen Seite von den Stallungen für Rinder, Kälber und Schafe; an der anderen Seite, diefen Stallungen gegenüber, vom Stalle für Schweine und Pferde, von einer Gefchirrkammer, einer Wagen-Remife, einem Stall für krankes Vieh und der Schlachtkammer für krankes Vieh; an der dritten Seite, dem Verwaltungs-Gebäude gegenüber, vom Schlachthaufe für Schweine, von der Brühhalle, der Kaldaunenwäfche, den Düngergruben und vom Mafchinenhaufe. Die Baukoften (ausfchl. Grunderwerb) haben 188 600 Mark, alfo pro 1000 Einwohner 5097 Mark betragen.

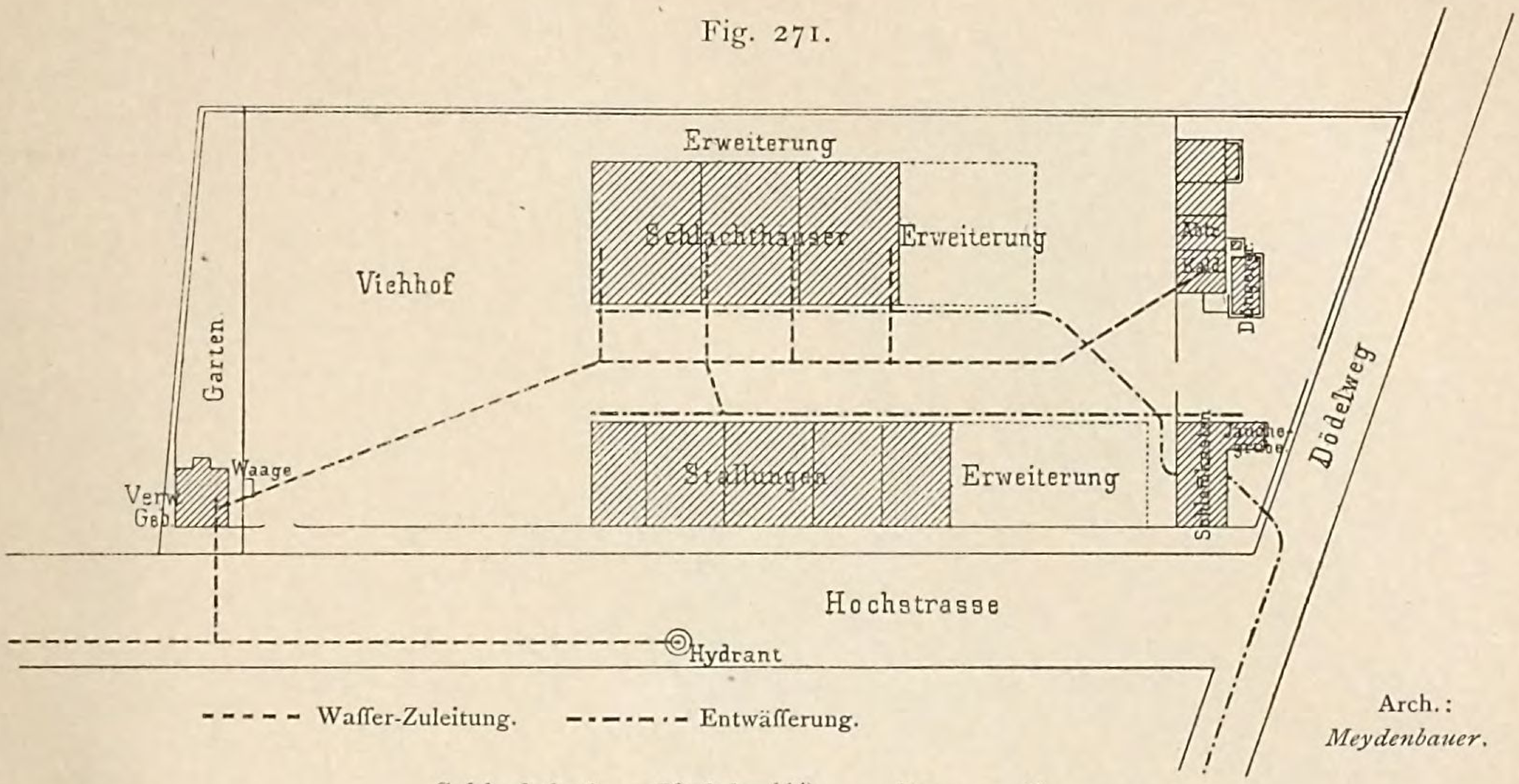
ζ) Der Schlachthof zu Iferlohn (Fig. 271 [114]), einer Stadt von 19 000 Einwohnern, wurde von *Meydenbauer* ausgeführt und bedeckt eine Fläche von 47,4 a. Die 3 Schlachthäufer für Grofsvieh,

112) Nach: Eifenb. Bd. 6, S. 93 und: *Semaine des conft.* 1878—79, S. 414.

113) Nach: Der Schlachthof zu Liegnitz, eine Druckfchrift des Magiftrats.

114) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 110, 120.

Fig. 271.

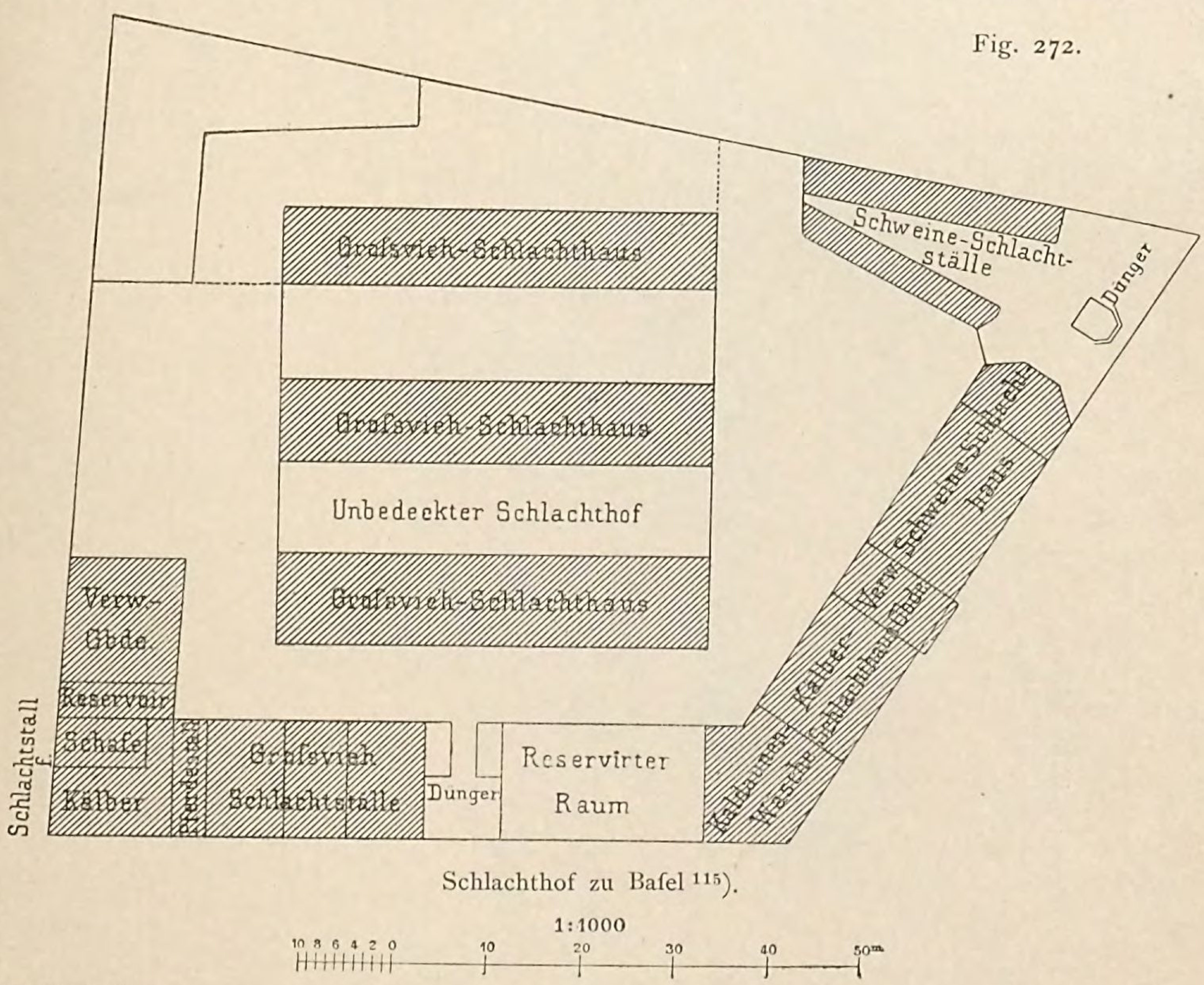


Schlachthof zu Iſerlohn [114]). — $^1/_{1000}$ n. Gr.

für Kleinvieh und für Schweine ſind direct an einander gebaut, die Stallungen aber davon getrennt, doch in nächſter Nähe parallel dazu geſtellt. Kaldaunenwäſche, Aborte, Stall für verdächtiges Vieh und Schlachthaus für krankes Vieh ſind abſeits von dieſen Gebäuden in einem Gebäude vereinigt. Der ganze Schlachthof hat ausſchlieſslich Grunderwerb 103 500 Mark, alſo pro 1000 Einwohner 5447 Mark gekoſtet. Die Koſten des Grunderwerbs betrugen auſserdem 15 000 Mark.

η) Der Schlachthof in Baſel (Fig. 272 [115]), einer Stadt von ca. 61 000 Einwohnern, wurde 1870 dem Verkehre übergeben und liegt am Ufer des Rheins. An der Umfaſſungsmauer liegen ſüdlich,

Fig. 272.



Schlachthof zu Baſel [115]).

1:1000

115) Nach: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1870, S. 481.

Fig. 273. Kaiferslautern.

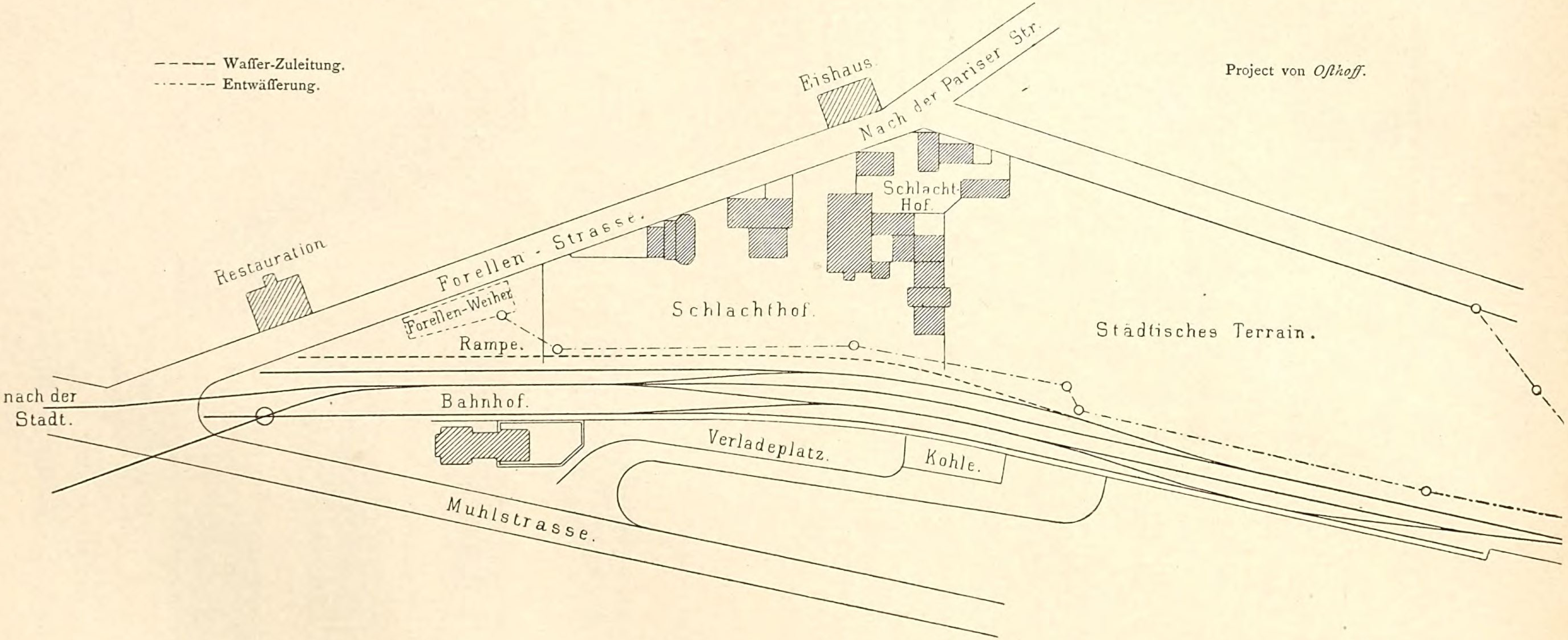
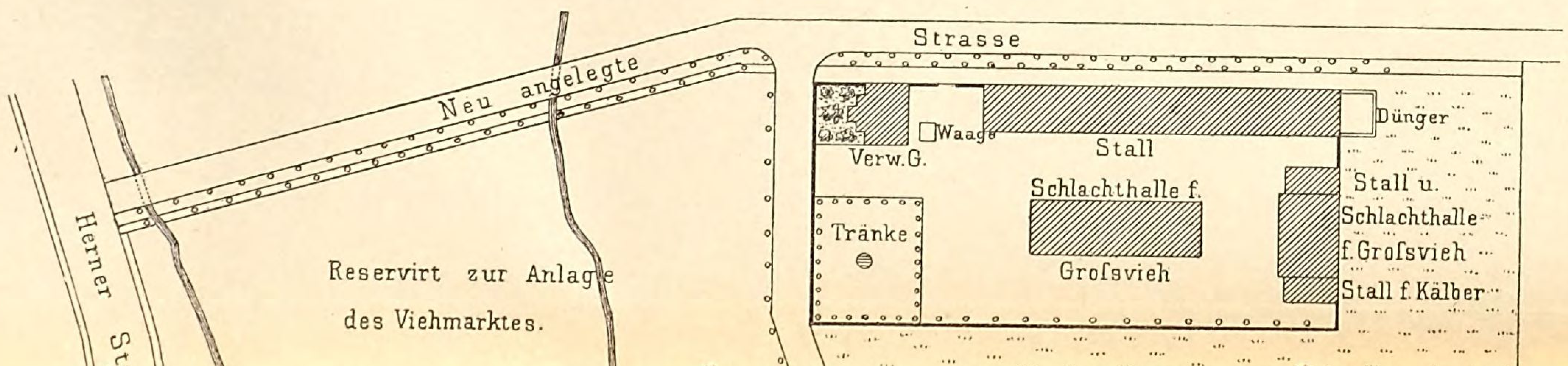
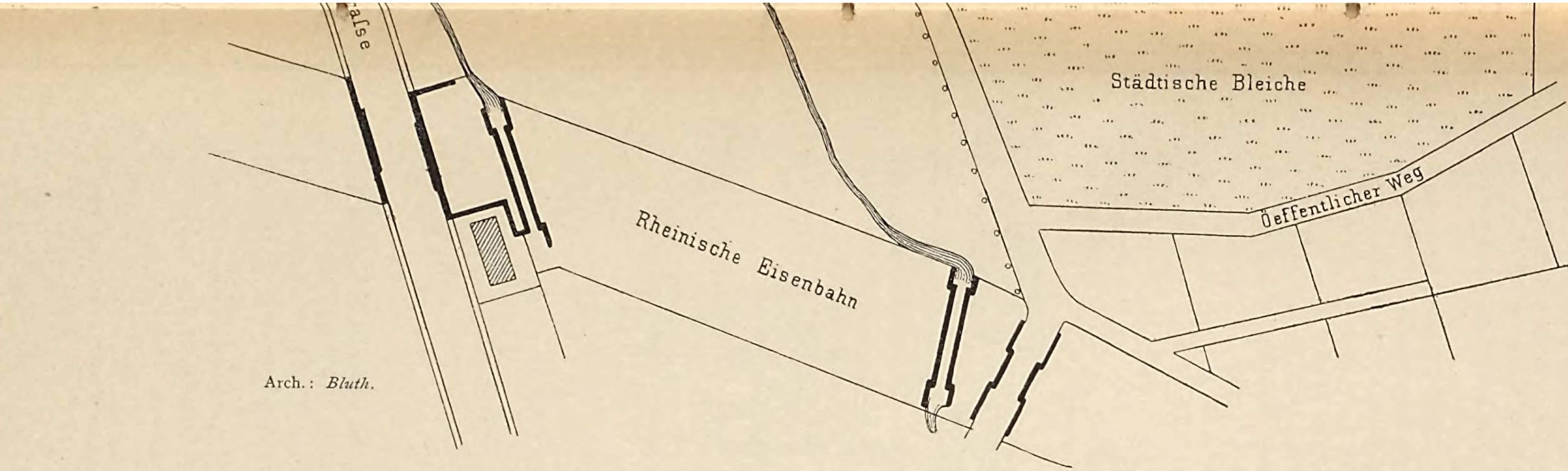


Fig. 274. Bochum [116]).





Arch.: *Bluth.*

Fig. 275. Stuttgart [117]).

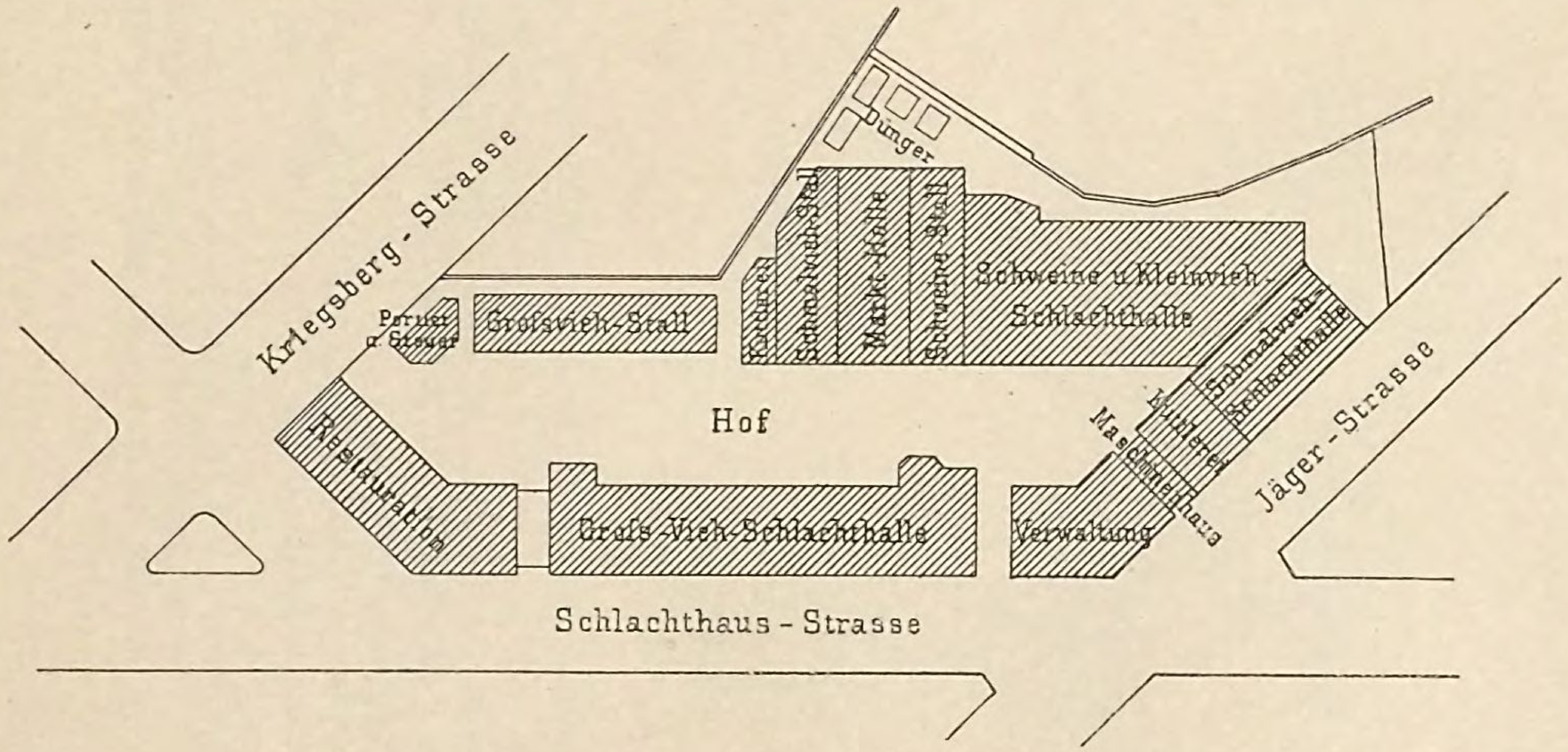
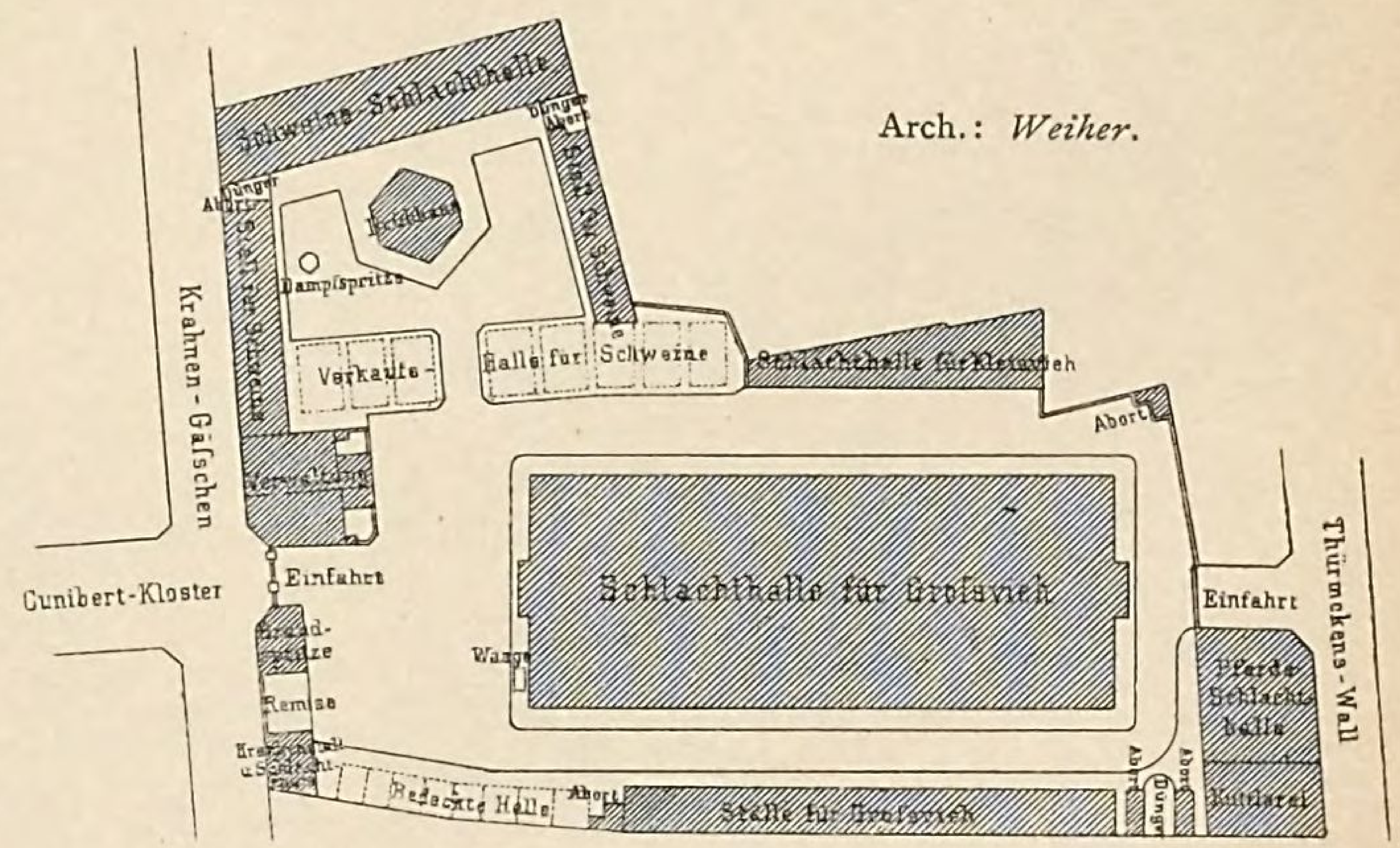


Fig. 276. Cöln [118]).

Arch.: *Weiher.*



1:2000

Schlachthöfe.

und zwar rechts vom Eingange, zunächſt eine Wage, dann das Verwaltungs-Gebäude. Daran ſchlieſsen ſich das Waſſer-Reſervoir, öſtlich die Stallgebäude für Pferde, Groſsvieh, Kälber und Schafe, nördlich das Kuttelhaus, die Kälber-Schlachthalle, das Metzgerzimmer, die Schweine-Schlächterei und der Schweine-Warteraum, dann ein freier Hofraum und an den daran ſtoſsenden Theil der weſtlichen Umfaſſung die Schweineſtallungen. In der Mitte des Schlachthofes ſtehen die 3 Schlachthäuſer für Groſsvieh, von denen die beiden öſtlichen je 10 Schlachtkammern, das weſtliche Gebäude 20 Kammern beſitzen. Die Baukoſten beliefen ſich auf 480 000 Mark, alſo pro 1000 Einwohner auf 7869 Mark.

ϑ) Der Schlachthof in Kaiſerslautern (Fig. 273 u. 277), einer Stadt von 26 000 Einwohnern, bedeckt nach einem Projecte des Verfaſſers eine Fläche von ca. 56,4 a. Das trapezförmige Grundſtück iſt ſo bebaut, daſs auf Wunſch der Stadtbehörden von Oſten und Norden der Einblick in den Schlachthof frei blieb. Der Sanitätshof iſt vom Schlachthof vollſtändig getrennt und in die äuſserſte Ecke an die Straſse gelegt. Die Gebäude ſind ſo geſtellt, daſs an der Bahn noch ein 110 m langer und ca. 25 m breiter Hof unbebaut iſt, der in den erſten Jahren als Viehmarkt benutzt werden kann, bis das angrenzende Terrain zu einem ſolchen hergerichtet worden iſt. Die Ställe für Groſs- und Kleinvieh ſtehen neben dem

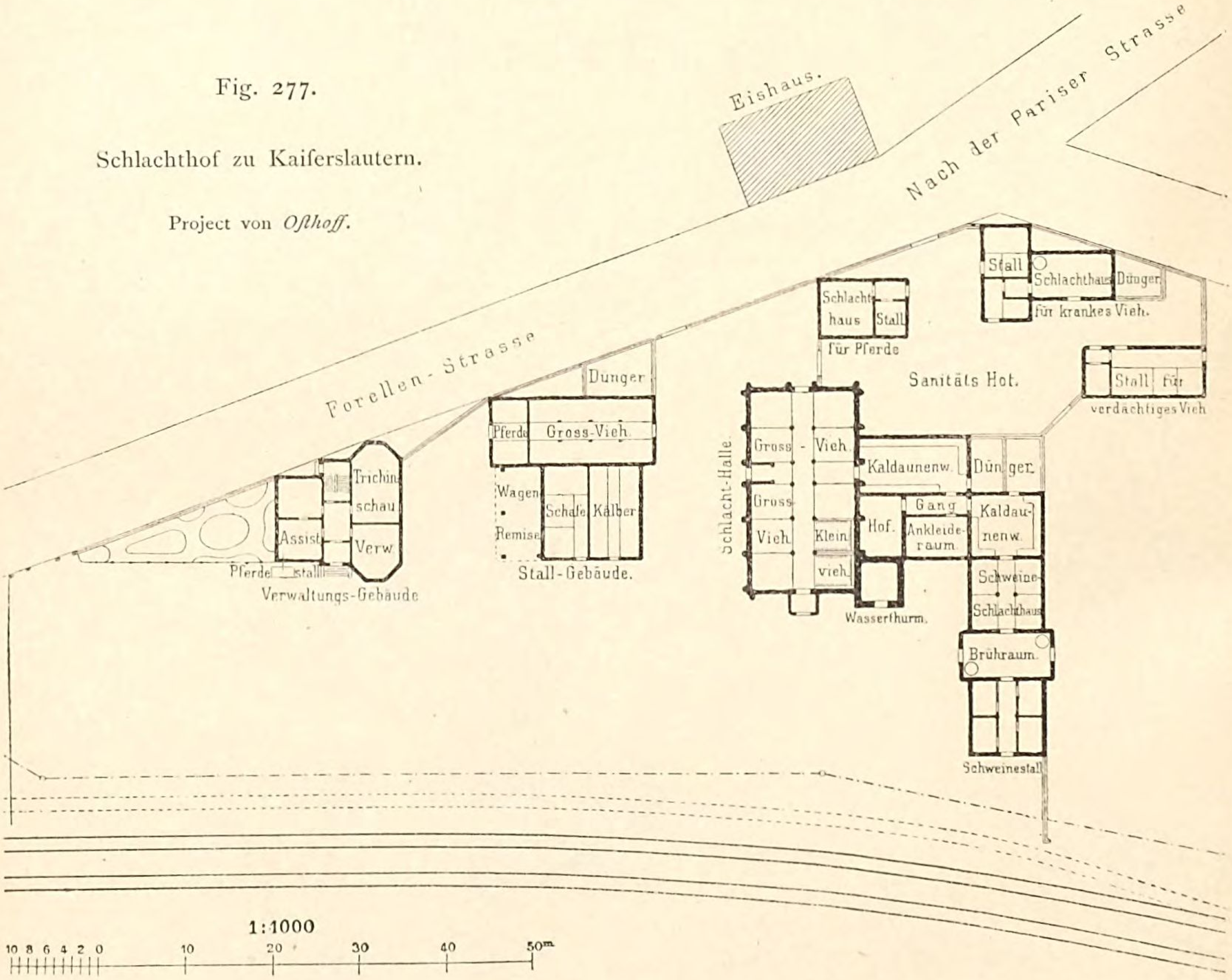


Fig. 277.

Schlachthof zu Kaiſerslautern.

Project von *Oſthoff.*

gemeinſchaftlichen Schlachthauſe für Groſs- und Kleinvieh, mit welchem die zugehörige Kaldaunenwäſche verbunden iſt. Dieſe ſteht wieder mit der Kaldaunenwäſche für Schweine in Verbindung, welche an den Ausſchlachteraum für Schweine, letzterer an den Brühraum und dieſer an den Schweineſtall grenzt. Die Koſten dieſes Schlachthofes (ausſchl. Grunderwerb) ſind generell zu 167 000 Mark, alſo pro 1000 Einwohner zu 6423 Mark veranſchlagt.

ι) Der Schlachthof zu Bochum (Fig. 274 [116]), einer Stadt von 33 000 Einwohnern, wurde 1877 von *Bluth* erbaut und bedeckt eine Fläche von 64,8 a. In der Mitte des Grundſtückes liegt die Schlacht-

[116]) Nach: ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1881, S. 272.
Correſpondenzbl. d. Niederrhein. Ver. f. öff. Geſundheitspfl. 1878, S. 167.
Bericht des Magiſtrats zu Bochum über die Verwaltung und den Stand der Gemeinde-Angelegenheiten für das Jahr 1877—78.

halle für Groſsvieh. Die Oſtſeite nimmt die gemeinſchaftliche Schlachthalle für Schweine und Kleinvieh ein, an deren einer Stirnſeite der Schweineſtall, an der anderen der Kleinviehſtall angebaut ſind. Die Nordſeite iſt begrenzt vom Verwaltungsgebäude, von einem Stall für Groſsvieh und einem ſolchen für Schlächter-Pferde, von der Pferde-Schlachtzelle, einer Kaldaunenwäſche, einer Talgſchmelze und einem kleinen Wohngebäude für einen Arbeiter, in deſſen Obergeſchoſſe 2 Waſſer-Baſſins untergebracht ſind, welche von der ſtädtiſchen Waſſerleitung geſpeiſt werden. Die Baukoſten beliefen ſich auf rund 200 000 Mark oder pro 1000 Einwohner auf 6061 Mark.

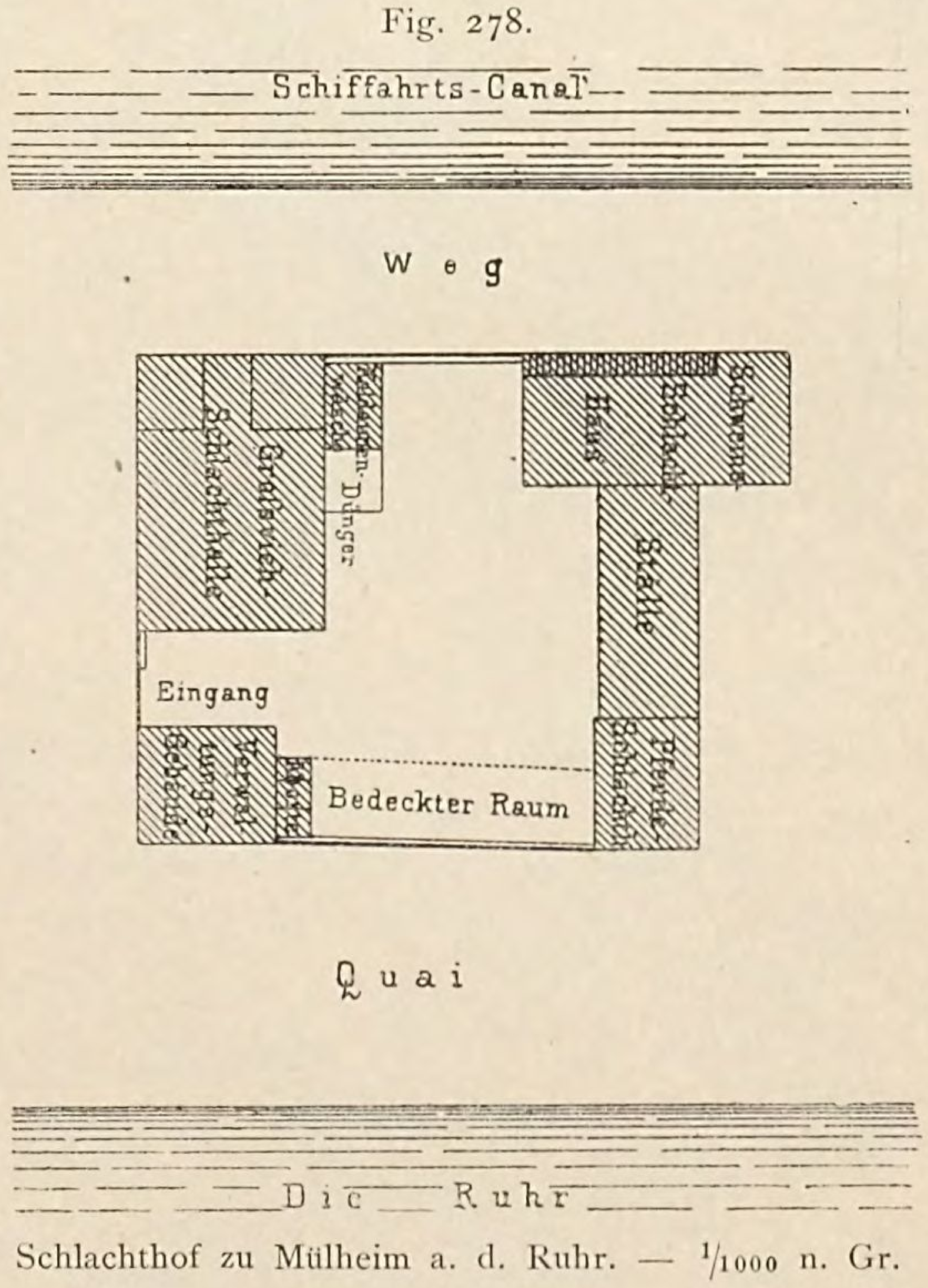
κ) Der Schlachthof in Stuttgart (Fig. 275 [117]), einer Stadt von ca. 117 000 Einwohnern, wurde 1866 eröffnet und hat eine Gröſse von 34,6 a. Um einen 20 m breiten, 135 m langen Hof herum, auf welchem der Viehmarkt abgehalten wird, gruppiren ſich die Gebäude. Rechts vom Eingange liegt die Reſtauration, an die ſich die Schlachthalle für Groſsvieh anſchlieſst. Dann kommt das Verwaltungs-Gebäude, daran anſtoſsend das Maſchinenhaus, weiter die Kaldaunenwäſche und dann die zweigeſchoſſige Schlachthalle für Schmalvieh, welche mit der gemeinſchaftlichen Schlachthalle für Kleinvieh und Schweine mittels einer Thür in Verbindung ſteht. Hieran lehnt ſich der Schweineſtall, neben dem die mit Eiſen und Glas gedeckte Markthalle liegt, welche an der anderen Seite vom Schmalviehſtalle begrenzt wird. Der Groſsviehſtall ſchlieſst endlich die zweite Langſeite des Schlachthofes ab. Der ganze Schlachthof iſt auf ſehr kleiner Grundfläche erbaut und nicht vergröſserungsfähig.

λ) Der Schlachthof in Cöln (Fig. 276 [118]), einer Stadt von 145 000 Einwohnern, wurde 1876 eröffnet und auf ſehr beſchränktem Raume untergebracht, auf dem überdies der Markt für Kleinvieh und Schweine abgehalten wird, für welche Thiergattungen auch Verkaufshallen angelegt ſind.

Das Areal hat eine Gröſse von 95,7 a und eine ſehr unregelmäſsige Form. In der Nähe der Schlachthalle für Groſsvieh, welche in der Mitte des Grundſtückes untergebracht iſt, liegen die Ställe für Groſsvieh und die Kuttlerei. An der anderen Seite der Groſsvieh-Schlachthalle iſt die trapezförmige Schlachthalle für Kleinvieh untergebracht. Die Schweine-Schlachthalle bildet mit den Schweineſtällen und dem Brühhauſe einen beſonderen Hof, zu dem der Eingang zwiſchen den Verkaufshallen für Schweine liegt. Das Grundſtück iſt in höchſt geſchickter Weiſe ausgenutzt.

μ) Der Schlachthof zu Mülheim a. d. Ruhr (Fig. 278), einer Stadt von 22 200 Einwohnern, wurde 1876 erbaut und bedeckt eine Fläche von 17,6 a. Das Schlachthaus für Groſs- und Kleinvieh iſt mit der Kaldaunenwäſche verbunden. Im Schweine-Schlachthaus werden zugleich die Kaldaunen der Schweine gereinigt. Die Ställe für Schweine und für Groſs- und Kleinvieh ſind direct an das Schweine-Schlachthaus angebaut. Die Möglichkeit, die Gebäude zu vergröſsern, iſt kaum vorhanden. Die Koſten der Anlage (ausſchl. Grunderwerb) betrugen 102 574 Mark, alſo pro 1000 Einwohner 4620 Mark. Das Grundſtück koſtete 11 802 Mark.

Fig. 278.



Schlachthof zu Mülheim a. d. Ruhr. — 1/1000 n. Gr.

ν) Der Schlachthof zu Fürth, einer Stadt von 31 000 Einwohnern, iſt dem unter β beſchriebenen Schlachthofe in Zürich durchaus nachgebildet und zu 319 607 Mark (ausſchl. Grunderwerb) veranſchlagt; dies giebt pro 1000 Einwohner die hohe Summe von 10 310 Mark.

ξ) Der Schlachthof in Ulm (Fig. 279), einer Stadt von ca. 33 000 Einwohnern, wurde im Jahre 1882 von *Schmid* auf Koſten der Stadt erbaut und beſitzt eine Schlachthalle für Groſsvieh, 30,8 m im Lichten lang, 15,0 m im Lichten breit und 6,0 m hoch, eine Schlachthalle für Klein-

117) Nach den 3 in Fuſsnote 108 genannten Schriften und nach: Reiſebericht der Commiſſion zur Beſichtigung von Schlachthäuſern. Wiesbaden 1879.

118) Nach: Reiſebericht der Commiſſion zur Beſichtigung von Schlachthäuſern. Wiesbaden 1879.
Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeindeangelegenheiten der Stadt Cöln für die Zeit vom 1. April 1877 bis 31. März 1879.

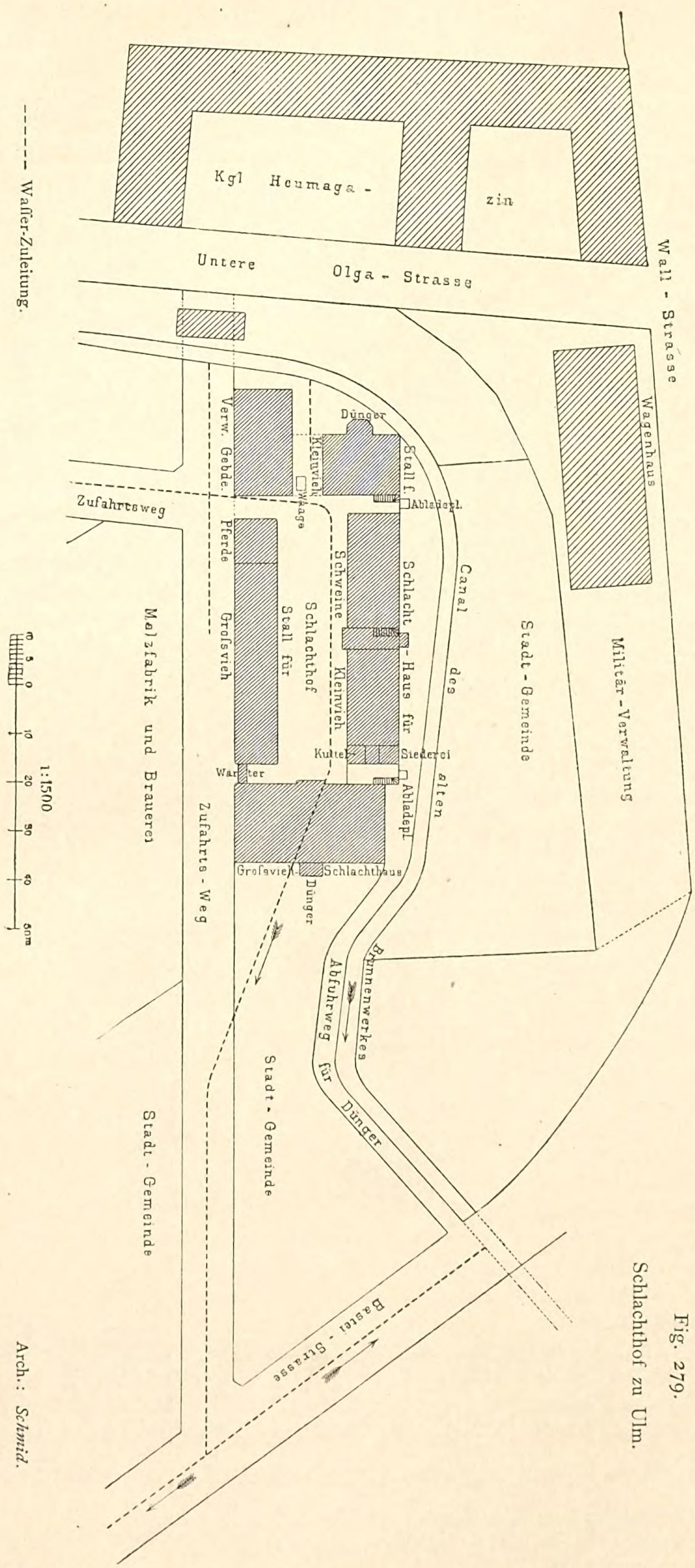


Fig. 279.

Schlachthof zu Ulm.

Arch.: *Schmid.*

vieh von 18,65 m Länge im Lichten, welche mit der Schlachthalle für Schweine (im Lichten 23,6 m lang) unter einem Dache liegt; diefes letztere Gebäude ift 10,3 m im Lichten breit und 5,0 m hoch. An die Schlachthalle für Kleinvieh ftofsen 2 Locale zum Sieden der Kutteln, je 4,6 m lang und 3,9 m breit. Ein Verwaltungs-Gebäude, ein Grofsvieh-, ein Kleinvieh- und ein Pferdeftall liegen in bequemer Anordnung.

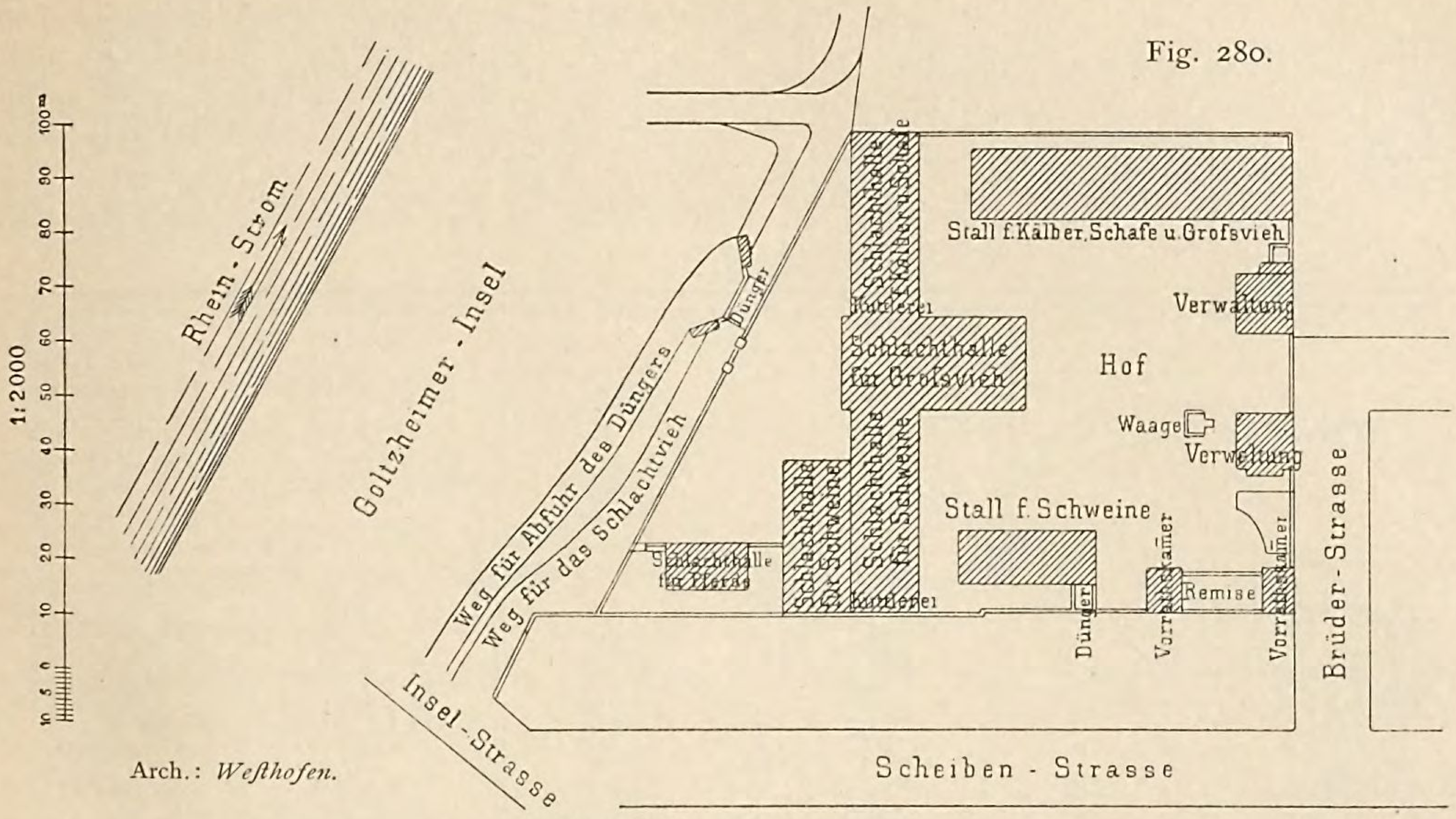
o) Der Schlachthof in Düffeldorf (Fig. 280[119]), einer Stadt von 95 000 Einwohnern, wurde 1874—75 von *Wefthofen* erbaut und Anfangs 1876 eröffnet. Derfelbe liegt in unmittelbarer Nähe der Stadt und des Rheins auf einem Terrain von 83,13 a Fläche. Neben dem Eingange ftehen die beiden Verwaltungs-Gebäude, in deren Nähe eine Brückenwage angelegt ift. An der füdlichen Seite des Hofes fteht eine Wagen-Remife nebft 2 Räumen zur Aufbewahrung von Geräthfchaften für die Metzgergefellen, fo wie ein Stallgebäude für Pferde und Schweine. Die Nordfeite des Hofes wird eingenommen vom Stallgebäude für Grofs- und Kleinvieh. Die Mitte und die Weftfeite des Hofes find durch die 3 Schlachthäufer und die Kaldaunenwäfche befetzt. Dahinter liegt das Pferde-Schlachthaus und die Düngergrube. Die Schlachthäufer find fehr gefchickt an einander gelegt. Der Ver-

119) Nach: Correfpondenzbl. d. Niederrhein. Ver. f. öff. Gefundheitspfl. 1876, S. 61.

Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeinde-Angelegenheiten der Stadt Düffeldorf für das Rechnungsjahr vom 1. April 1878 bis 31. März 1879.

Reifebericht der Commiffion zur Befichtigung von Schlachthäufern. Wiesbaden 1879.

Fig. 280.



Arch.: *Westhofen.*

Schlachthof zu Düffeldorf [119]).

kehr zwifchen den einzelnen Gebäuden ift in directefter Weife möglich, ohne offene Höfe überfchreiten zu brauchen. Die Kaldaunenwäfche liegt zwifchen dem Schlachthaufe für Grofsvieh und jenem für Kleinvieh und die für Schweine im Schweine-Schlachthaufe felbft. Die Ställe find in unmittelbarer Nähe bei den betreffenden Schlachthäufern disponirt. Die Baukoften fammt Grunderwerb betrugen 460 326 Mark, alfo pro 1000 Einwohner 4846 Mark.

3) Gröfse des Grundftückes.

Die Gröfse des Grundftückes für einen Schlachthof hängt zwar von der Anzahl und Gröfse der Gebäude ab, kann aber im Grofsen und Ganzen nach der Einwohnerzahl der Stadt beftimmt werden. Dabei ift jedoch in erheblichem Mafse das Wachsthum der Stadt an Bevölkerung zu berückfichtigen, weil danach die Vergröfserung, bezw. die Vermehrung der Gebäude zu bemeffen ift und diefe fomit auf die Gröfse des Grundftückes beftimmend einwirkt. So ift denn unter allen Umftänden anzurathen, die zu erwerbende Fläche für einen Schlachthof nicht zu knapp zu bemeffen. 207. Gröfse des Grundftückes.

Um nun Anhaltspunkte für die Gröfse des zu einem Schlachthofe benöthigten Grundftückes zu erhalten, mögen hier folgende Tabellen über ausgeführte Schlachthöfe folgen.

α) Städte, in denen der rein deutfche Schlachthof-Typus zu finden ift:

Name der Stadt	Jahr der Erbauung der Anlage	Jetzige Einwohnerzahl der Stadt	Benutzte Grundfläche des Grundftückes	Auf 1000 Einwohner kommt ungefähr eine Grundftückfläche von
			Quadrat-Meter	
Mülheim a. d. Ruhr . .	1876	22 000	ca. 1 700	77
Stuttgart	1866	117 000	» 6 800	58
Cöln a. Rhein	1876	145 000	» 9 570	66
Dresden	1873	221 000	» 11 812	54
			Im Durchfchnitt	64

Die aus dieser Tabelle sich ergebenden Flächen können als Minimalgröfsen gelten, welche nur im äufsersten Falle eingehalten werden dürfen, da bei der Bestimmung der Gröfse dieser Schlachthof-Grundstücke entweder gar keine oder nicht genügende Rücksicht auf Vergröfserung genommen ist.

β) Städte, in denen der deutsche Schlachthof-Typus mit Rücksichtnahme auf Vergröfserung der Gebäude ausgebildet ist:

Name der Stadt	Jahr der Erbauung der Anlage	Jetzige Einwohnerzahl der Stadt	Benutzte Grundfläche des Grundstückes	Auf 1000 Einwohner kommt ungefähr eine Grundstückfläche von
			Quadrat-Meter	
Leobschütz	1881	12 000	ca. 3000	250
Iserlohn	1879	19 000	» 4742	250
Zeitz	1880	18 000	» 4650	258
Bochum	1877	33 000	» 6480	196
Liegnitz	1874	37 000	» 5620	152
Erfurt	1880	53 000	» 9375	177
Düsseldorf	1876	95 000	» 8318	88
			Im Durchschnitt	196

Bei Städten, welche sich langsam vergröfsern, also etwa pro Jahr um 1½ Procent, die sich demnach in 50 Jahren verdoppeln, dürfte die Fläche mit 150 qm pro 1000 Einwohner grofs genug sein.

Bei einer Vermehrung der Einwohnerzahl um 3 Procent und mehr ist anzurathen, eine Fläche von mindestens 200 qm pro 1000 Einwohner zu wählen.

γ) Städte, in denen der französische Schlachthof-Typus mehr oder minder ausgebildet ist:

Name der Stadt	Jahr der Erbauung der Anlage	Jetzige Einwohnerzahl der Stadt	Benutzte Grundfläche des Grundstückes	Auf 1000 Einwohner kommt ungefähr eine Grundstückfläche von
			Quadrat-Meter	
Görlitz	1880	50 000	ca. 11 710	234
Cassel	1882	58 000	» 20 000	345
Braunschweig	1879	75 000	» 17 100	228
Elberfeld	1879	94 000	» 15 000	160
Bremen	1882	112 000	» 24 000	214
Hannover	1881	123 000	» 27 412	223
München	1878	230 000	42 780	186
Halle	Project	71 000	» 26 000	366
Nürnberg	Project	100 000	» 24 000	240
			Im Durchschnitt	244

Aus diesen Tabellen unter β und γ geht so viel zur Genüge hervor, dafs es unter allen Verhältnissen ausreicht, für den Schlachthof ein Grundstück von 150 bis 250 qm Gröfse pro 1000 Einwohner zu wählen, je nachdem auf eine starke Vermehrung der Einwohnerzahl der Stadt Rücksicht genommen werden mufs oder nicht, und je nachdem die Form des Grundstückes die Unterbringung der Gebäude in mehr oder minder praktischer Weise ermöglicht.

c) Schlachthäufer und Kaldaunenwäfchen.

In den Schlachthäufern werden die Thiere getödtet, enthäutet oder enthaart, von den Eingeweiden entleert und zum Auskühlen aufgehängt. Ferner werden darin die thierärztlichen Unterfuchungen des lebenden und ausgefchlachteten Thieres vorgenommen. 208. Schlachthäufer im Allgemeinen.

Die Schlachthäufer find fomit im Inneren mit allen jenen Einrichtungen zu verfehen, durch welche die eben erwähnten Hantierungen und Unterfuchungen möglich gemacht werden und welche fpäter näher befchrieben werden follen.

Die Schlachthäufer beftehen entweder aus einer grofsen Halle oder aus einzelnen Kammern. Letztere dienen einem oder wenigen Metzgern zum gleichzeitigen Schlachten einer geringen Anzahl von Thieren, während die Schlachthalle allen Fleifchern zur gemeinfchaftlichen Benutzung offen fteht. Die Schlachtkammern find in Frankreich, Belgien, Italien etc. gebräuchlich, während in allen deutfchen Schlachthöfen (mit Ausnahme desjenigen in Berlin) Schlachthallen ausgeführt find.

Die Vorzüge, welche das Schlachten in einer grofsen Halle mit fich bringt, beftehen:

1) in der bequemen, ftetigen und vollkommenen Controle der Beamten über die Schlachtungen und über den Gefundheitszuftand des Thieres und Fleifches;

2) in der ftetigen Controle der Schlächter unter einander über die Güte der Schlachtthiere und Vollkommenheit ihrer Hantierungen; die Erfahrung hat gezeigt, dafs diejenigen Metzger, welche gewohnt waren, mittelmäfsige Thiere zu fchlachten, fich bald nach Benutzung des Schlachthaufes, um dem Hohne und Spotte ihrer Collegen zu entgehen, veranlafft fahen, in den Kampf um Erwerbung der beften Thiere mit einzutreten;

3) in der gröfseren Reinlichkeit, die in einer grofsen Halle leichter zu erreichen ift, als in kleinen Kammern, und

4) in der befferen Ventilation.

Diefe Vorzüge der Schlachthalle befpricht *Bochmann* eingehend, und zwar wie folgt[120]: »Offenbar aus dem Beftreben hervorgegangen, den einzelnen Schlächtern in den abgefonderten Kammern einen Erfatz für die aufgegebenen Privat-Schlachthäufer zu bieten, erfordert das Kammerfyftem, wenn es jedem Schlächter eine eigene Kammer zuweifen will, eine ganz unverhältnifsmäfsige Vergröfserung der Anlage und dadurch natürlich auch der Baukoften; follen dagegen nur die Schlächter mit gröfserem Gefchäftsbetriebe eigene Zellen erhalten und von denen mit kleinerem Betriebe mehrere in eine Kammer verwiefen werden, wie das meiftentheils gefchieht, fo wird der eigentliche Zweck des Syftemes eben nicht mehr vollftändig erreicht und zugleich eine kaum berechtigte Bevorzugung des gröfseren Gefchäftsbetriebes gefchaffen, die zu grofsen Klagen über Ungerechtigkeit der Verwaltung, Zurückfetzung u. f. w. führt; in den Hallen findet dagegen eine vollkommen gleichmäfsige Behandlung aller Schlächter ftatt, indem alle die gemeinfchaftliche Halle benutzen müffen, in der allerdings nach Möglichkeit von der Verwaltung den Einzelnen ftets diefelben Plätze zugewiefen werden. In den Kammern ift ferner eine forgfältige Reinigung und Reinerhaltung in Folge der zahlreichen, durch die Zwifchenwände bedingten Ecken und Fugen — den gröfsten Hinderniffen einer jeden Reinigung — felbft beim beften Willen kaum ausführbar; nur zu oft mangelt es aber auch noch bei dem Perfonal der Fleifcher, dem hier die Reinigung anvertraut werden mufs, an diefem guten Willen; bei den Hallen dagegen ift die Reinigung eine leicht ausführbare und bei der Handhabung derfelben von dem unter fteter Controle ftehenden Anftaltsperfonal, fo wie bei der leichten Ueberficht über den ganzen Raum, auch ftets forgfältig ausgeübte. Dem entfprechend bietet denn auch die Luft in den Kammern, die fchon an fich, trotz aller Ventilationsvorrichtungen, viel fchwieriger ohne ftarke Beläftigung für die Gewerbtreibenden zu erneuern ift, nie den Grad der Reinheit, wie in den Hallen. In den Kammern ift weiter die Fleifchbefchau fowohl, als die ftete Controle und Beauffichtigung eine fehr viel fchwierigere, als in den Hallen, in denen der ganze Arbeitsraum frei vorliegt und mit einem Blick überfehen werden kann,

[120]) Bochmann, E. Programm zu einem Centralfchlachthaus und Viehmarkt in Riga. Riga 1882. S. 45.

wie denn auch in diefen letzteren Unterfchleife, Unordnungen etc. fchon durch die ununterbrochen geübte gegenfeitige Controle der Gewerbtreibenden am wirkfamften verhütet werden.«

So fehr wir für das Hallenfyftem eingenommen find und dem Kammerfyftem keine Sympathie entgegen bringen können, wollen wir doch die gegentheilige Anficht einer technifchen Autorität in Schlachthaus-Anlagen wörtlich wiedergeben.

Orth fagt[121]: »Es gehen über die zweckmäfsige Anordnung von öffentlichen Schlachthäufern in Deutfchland die Anfichten fehr aus einander. Die einen fehen das Parifer Syftem mit den einzelnen Schlachtkammern, wie es fich in Frankreich, Belgien und Italien faft allgemein eingeführt hat, als das allein zweckmäfsige an, während andere die alte deutfche Schlachthalle bei weitem vorziehen und wiederum einfeitig allein als zweckmäfsig bezeichnen. Beide Anordnungen find zweckmäfsig; jedoch wird fich erftere mehr für grofse, letztere für kleine empfehlen. Es ift hierfür die Bedürfnisfrage entfcheidend; nationale Unterfchiede haben dabei keine Bedeutung, wenn auch die romanifchen Nationen felbft für kleine Anlagen das Kammer-Syftem meiftens fefthalten, während hierfür in Deutfchland und der deutfchen Schweiz mehr die Schlachthalle vorherrfcht. Für Schlächter, welche an jedem Tage ein Stück Rindvieh fchlachten (für mittlere Städte find das fchon Schlächter von Bedeutung), oder welche gar die Woche nur 1 bis 2 Stück Rindvieh fchlachten, wäre eine eigene Schlachtkammer ein Luxus, den diefelben zu theuer bezahlen müfften. Sie würden alfo die Schlachtkammer wieder mit anderen theilen müffen; dann aber, befonders wenn viele Schlachter von diefer geringen Bedeutung vorhanden find, ift die Schlachthalle von keiner Unbequemlichkeit, vielmehr das Natürlichere. In diefer Lage werden vielfach Städte felbft von 50 000 Einwohnern und darüber, befonders bei Eröffnung des öffentlichen Schlachthaufes, fein. Im Allgemeinen drängt das öffentliche Schlachthaus mit der Zeit auf eine Arbeitstheilung hin. Es ift oben von Londoner Schlächtern angeführt, dafs diefelben durchfchnittlich wohl 200 Stück Grofsvieh und 2500 Hammel in der Woche fchlachten. Während des Krieges 1870/71 hat ein Unternehmer in Berlin gegen 20 Stück Rindvieh im Tage im öffentlichen Schlachthaufe in einer Schlachtkammer für die Truppenverforgung gefchlachtet. Aber wenn diefes auch Ausnahmen find, fo liegt doch auch bei viel kleineren Gefchäften, wo 2 bis 3 Stück Rindvieh pro Tag und entfprechend viel Kleinvieh gefchlachtet werden, kein Grund vor, diefelben einer Schlachthalle zuzuweifen. Wenn ein folches Gefchäft grofs genug ift, allein oder mit einem befreundeten Gefchäft combinirt, eine Schlachtkammer vollftändig auszunutzen, fo ift es ohne fanitären Nachtheil, dabei aber bequemer und für den Verfchlufs und das Auskühlen des Fleifches angenehmer, eine eigene Schlachtkammer zu befitzen, entfprechend dem Syftem gröfserer Privat-Schlächtereien, wo fich diefes Syftem auch aus dem Bedürfnifs entwickelt hat. Der Zwang, welchen man in öffentlichem fanitären Intereffe ausüben darf, indem man alle Schlächter nach einem allgemeinen Schlachthaufe verweist, diefer Zwang würde zu weit gehen, wenn man ohne öffentliches Bedürfnifs grofsen Gefchäften die Möglichkeit, in gefonderten Räumen zu fchlachten, entzöge. Es wird zweckmäfsig fein, diefe Fragen nach localem Bedürfnifs zu behandeln, aber bei Hallenanlagen für Städte über 50 000 Einwohner die Difpofition derart zu treffen, dafs die Abtrennung einzelner Räume möglich bleibt, fo fern ein Bedürfnifs dafür hervortritt. Für gröfsere Städte wird trotz der etwas grofsen Koften die Einrichtung von vornherein entweder ganz oder theilweife auf das Schlachtkammer-Syftem zu treffen fein, welches grofse Hallenräume zwifchen den Kammern nicht ausfchliefst.«

Ferner fagt derfelbe Autor an einer anderen Stelle[122]: »Das, worauf es überall ankommt, ift eine gleichmäfsig durchgeführte Controle im fanitären Intereffe, welche fich auch auf diejenige Fleifchproduction erftreckt, welche wefentlich für die unteren Claffen das Fleifch liefert, während die Schlächter, die für die oberen Claffen liefern, fchon im Intereffe ihres Gefchäftes eine ausreichende Selbftcontrole üben müffen und auf Reinlichkeit halten. Es gilt wefentlich, das Fleifch von crepirtem Vieh und folchem, welches krank gefchlachtet ift, fern zu halten, auch zu verhindern, dafs es bei der Wurftfabrikation mit verarbeitet wird.«

Das Kammerfyftem ift faft nur bei den Grofs- und Kleinvieh-Schlachthäufern, felten bei den Schweine-Schlachthäufern zur Anwendung gekommen.

Die Schlachthäufer follen im Winter genügenden Schutz gegen die Kälte bieten, damit der Schlächter bei feinen Hantierungen felbft bei ftrenger Kälte fich warm erhalten kann und damit das Fleifch nicht gefriert; fie follen aber auch im Sommer gegen das Eindringen der grofsen Wärme gefchützt fein. Dicke und hohle

[121]) Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 991.

[122]) Ebendafelbft, S. 990.

Aufsenmauern, so wie eine gewölbte Decke halten die Kälte und die Wärme ab, und eine Stellung der Schlachthäuser von Nord nach Süd verhindert das Eindringen der Mittagssonne in die seitliche Fensterreihe. Vortheilhaft ist das Anlegen von Windfängen vor jedem Eingange, welche die lästige und ungesunde Zugluft vom Schlachtraume abhalten.

1) Schlachthallen für Grofsvieh.

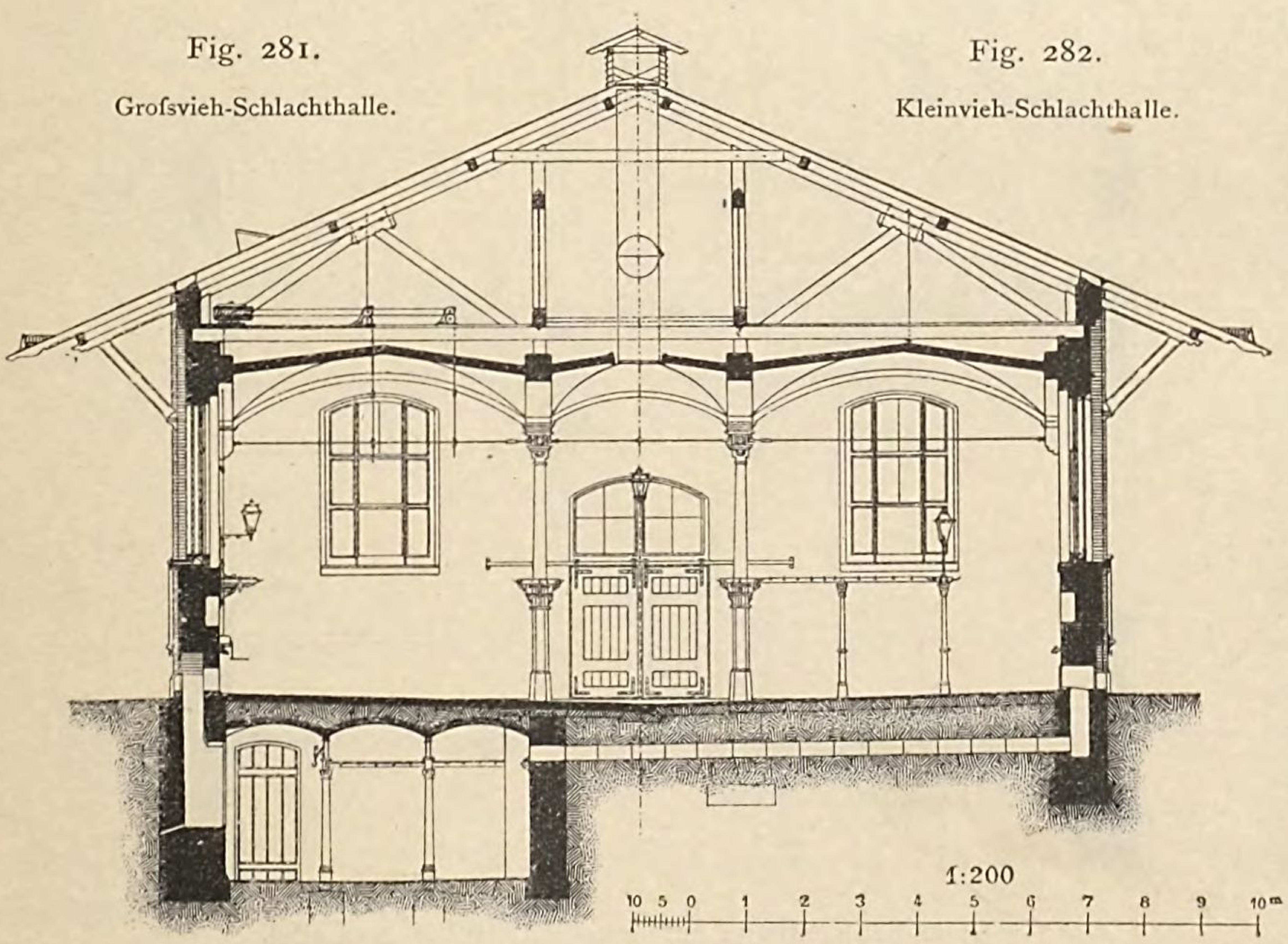
Die Schlachthalle für Grofsvieh bildet im Grundrifs fast ohne Ausnahme ein Rechteck, welches im Inneren entweder durch Säulen in mehrere Schiffe getheilt ist und Längs- und Quergänge aufweist oder einen grofsen ungetheilten Raum ausmacht. Die Theilung der Halle kann wieder eine verschiedene sein und ist abhängig von der Wahl der Aufzugsvorrichtungen und von der Lage der Ställe. 209. Verschiedenheit der Anlage.

α) Die dreischiffige Halle. Die gebräuchlichste Anordnung ist die der dreischiffigen Halle, bei welcher die beiden seitlichen Schiffe als Schlachträume und das Mittelschiff als Durchgang dienen. Die Eingänge liegen alsdann in der Regel in der Axe des Mittelschiffes in den beiden Stirnwänden; manchmal ist aber auch noch in der Mitte ein Querdurchgang mit entsprechenden Eingängen an den Langseiten vorhanden. 210. Dreischiffige Halle.

Die Einzelheiten und Gröfsenverhältnisse in der Anordnung derartiger Hallen sind aus den nachstehenden Beispielen zu entnehmen.

a) München. Jede der 3 Grofsvieh-Schlachthallen im Schlachthof zu München (Fig. 281 [123]) besteht aus zwei, durch einen in der Mitte liegenden Querdurchgang getrennten Abtheilungen, von denen jede im Lichten 42 m lang, 15 m breit und mit gewölbter Decke versehen ist, deren Höhe im Scheitel der Kreuzgewölbe 6 m, an den Widerlagern 5 m beträgt. Zur Unterstützung dienen Säulen von Gufseisen mit Kämpfersteinen von Granit, an denen sich die 45 cm breiten und 60 cm starken Gurtbogen anlegen; die Gewölbe

Fig. 281. Grofsvieh-Schlachthalle. Fig. 282. Kleinvieh-Schlachthalle.



Vom Schlachthof in München [123]).
Arch.: *Zenetti*.

[123]) Nach: Zenetti, A. Der Vieh- und Schlacht-Hof München. München 1880.

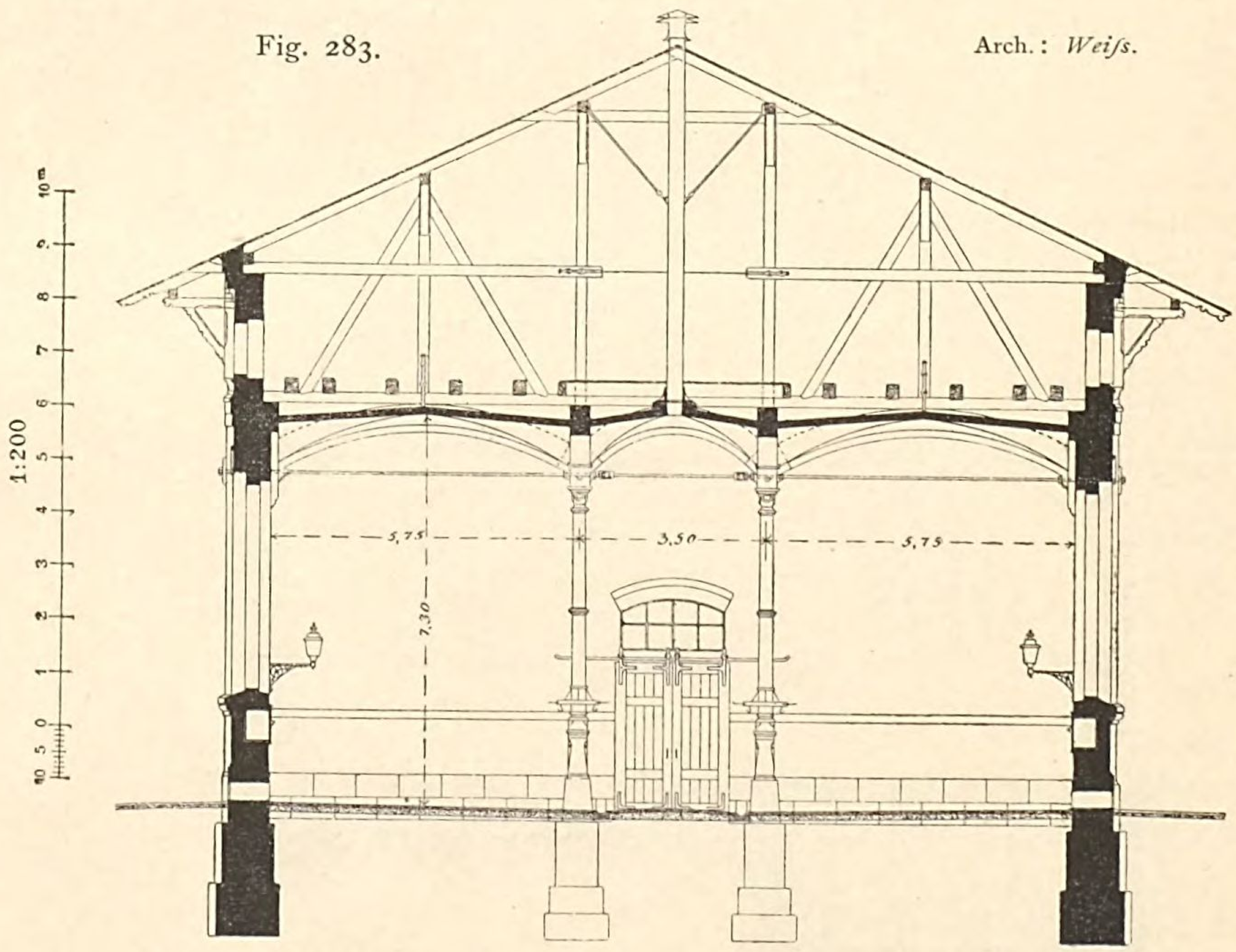
ſelbſt haben eine Stärke von 15 cm. Der 6 m breite Querdurchgang dient zum bequemen Verkehr durch und in die Hallen, und es ſind in demſelben die Treppen ſowohl zum Keller, als zur oben liegenden Wohnung eines Bedienſteten angebracht. Die beiden Schlachtabtheilungen jeder Halle theilen ſich in der Länge durch die Gewölbeſäulen in einen 3,6 m breiten Mittelgang und in die beiderſeitigen, 5,7 m breiten Schlachtplätze. Die Einrichtung der Hallen beſteht an den Langwänden in den daſelbſt angebrachten Aufzügen mit den vom Gewölbe herabhängenden Spreizen, ſo wie in den Wandrahmen, den Werkzeugkaſten in der Mauer und den Waſſerhähnen. Die Aufzüge haben oben unter Dach Seiltrommeln und werden mittels einer an der Mauer heruntergehenden Transmiſſion vom Schneckenantriebe aus in Bewegung geſetzt. Von den Trommeln gehen Hanfſeile durch in den Gewölben eingeſetzte trichterförmige Eiſenbüchſen zur Spreize hinunter. Der Schlachtraum für 1 Stück Groſsvieh iſt 6,0 m tief und 1,0 m breit = 6 qm. Die Spreizen hängen parallel der Längsrichtung der Halle und ſind in 2 parallelen Reihen angeordnet, welche 1,4 m von einander entfernt ſind, und zwar in den Ecken eines gleichſchenkeligen Dreieckes, deſſen Baſis 1,9 m und deſſen Höhe 1,4 m beträgt.

b) Zürich. Die Schlachthalle für Groſsvieh in Zürich iſt im Lichten 20 m breit, 25 m lang, 11 m hoch und wird durch 2 Reihen von je 4 Stück eiſernen Säulen in 3 Schiffe getheilt, von denen das mittlere 5,3 m breit iſt und als Gang dient. In den beiden ſeitlichen Schiffen iſt Raum für 80 Winden zum Aufziehen der getödteten Rinder, ſo daſs pro Winde ein Schlachtraum von ca. 4,5 qm vorhanden iſt. Die Halle beſitzt keine gewölbte Decke.

c) Bochum. Die Groſsvieh-Schlachthalle im Schlachthofe zu Bochum beſteht ebenfalls aus 3 Schiffen, welche durch 2 Säulenreihen abgetheilt ſind. Der Längsgang von 3 m Breite liegt in der Mitte und endigt in den an den beiden Stirnſeiten liegenden Ausgängen. In der ganzen Halle ſind 32 Schlachtwinden, und es entfällt auf jede eine Gebäudetiefe von 4,50 m und eine Länge von 2,25 m, alſo eine Innenfläche von 10,125 qm. Die Winden ſind an den Umfaſſungswänden befeſtigt und werden mit den Spreizen durch Taue in Verbindung geſetzt. Die Spreizen hängen normal zur Richtung der Halle, welche mit Kreuzgewölben überdeckt iſt.

d) Caſſel. Die Groſsvieh-Schlachthalle (Fig. 283) hat eine lichte Länge von 34,25 m und eine lichte Weite von 15,0 m, iſt durch 2 Säulenreihen in 3 Schiffe getheilt, von denen das mittlere 3,5 m breit

Fig. 283. Arch.: *Weiſs.*



Groſsvieh-Schlachthalle auf dem Schlachthof zu Caſſel.

iſt und den Längsgang bildet. Die Seitenſchiffe dienen als Schlachtſtände und haben je 5,75 m Tiefe; ſie ſind für 72 Aufzugswinden eingerichtet, ſo daſs jeder Schlachtſtand 5,47 qm Flächenraum beſitzt. Die Decke der Schlachthalle wird durch Kreuzgewölbe überſpannt.

e) Düffeldorf. Die Grofsvieh-Schlachthalle in Düffeldorf ift 33,59 m lang und 17,60 m breit, wird ebenfalls durch 2 Säulenreihen in 3 Schiffe getheilt, von denen das mittlere als Längsgang dient und 3,5 m breit ift; die Seitenfchiffe bilden die Schlachtftände und find jedes 6,0 m tief. In jeder der durch die Säulen gebildeten 12 Abtheilungen find 6, im Ganzen 72 Aufzugsvorrichtungen vorhanden, fo dafs auf jeden Schlachtftand 5,0 qm Flächenraum entfällt. Die Spreizen hängen normal zur Längenrichtung der Halle.

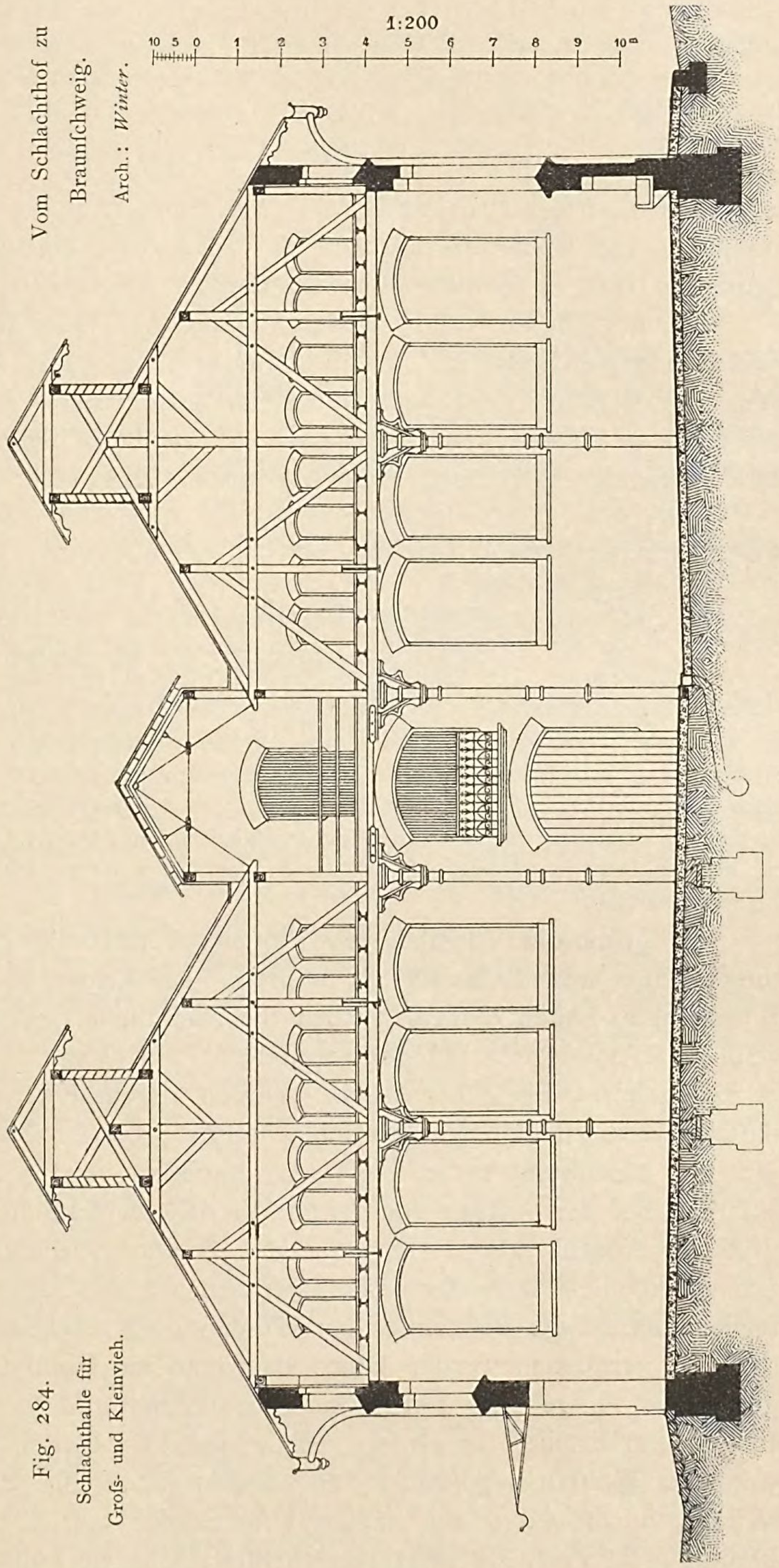


Fig. 284. Schlachthalle für Grofs- und Kleinvieh.

Vom Schlachthof zu Braunfchweig. Arch.: *Winter*.

f) Elberfeld. Die gröfsere der beiden vorhandenen Schlachthallen für Grofsvieh befitzt 66 Schlachtwinden in den beiden Seitenfchiffen des durch 2 Säulenreihen in 3 Schiffe getheilten Raumes. Jedes Seitenfchiff befitzt 5,9 m Tiefe, der mittlere Längsgang 2,1 m Breite und fomit die ganze Halle im Lichten 13,9 m Tiefe. Die Spreizen hängen in einem gleichfchenkeligen Dreieck von 2,0 m Schenkellänge und 2,5 m Bafis und find parallel der Längsaxe der Halle gerichtet. Für jeden Schlachtftand ift hier ein Flächenraum von 7,4 qm vorhanden.

g) Stuttgart. Das Schlachthaus für Grofsvieh ift ebenfalls eine dreifchiffige Halle, welche jedoch den Haupteingang in der Mitte der einen Längswand befitzt, während das Mittelfchiff von 3,0 m Breite den Längsgang bildet. Die beiden Seitenfchiffe haben je 5 m Tiefe, 72 m Länge und befitzen 58 Aufzugsvorrichtungen, fo dafs auf jeden Schlachtftand ca. 12,5 qm Fläche entfällt.

Bei der Ausführung der eben befchriebenen Schlachthallen ift die Anficht zur Geltung gekommen, dafs es praktifch fei, zwifchen zwei Schlachträumen, in denen die Thiere gefchlachtet und zum Auskühlen aufgehängt werden, einen Längsgang zu befitzen, der zur Communication zwifchen den einzelnen Schlachtftänden und den Höfen dient. In allen diefen Hallen find die Winden der Schlachtaufzüge an den Aufsenwänden angeordnet.

211. Quergetheilte Halle.

β) Die quergetheilte Halle. Für eine folche giebt der Schlachthof zu Braunfchweig ein Beifpiel.

Das Schlachthaus für Grofsvieh ift als fünffchiffige Halle (Fig. 284) ausgeführt, deren Mittelfchiff den Längsgang bildet. Aufser den beiden in der Axe diefes Längsganges liegenden Ausgängen find noch an beiden Längsfeiten der Halle je 3 Ausgänge angebracht, von denen je zwei gegenüber liegende durch Quergänge verbunden find. Die Schlachtftände find von den Quergängen aus zugänglich und gegenfeitig durch eiferne Rahmen, welche vom Längsgange bis zur Längswand gehen und an denen die Windeböcke der Schlachtaufzüge befeftigt find, von einander abgetheilt. Die Halle hat eine lichte Breite von $28{,}3^{m}$, der Längsgang $4{,}3^{m}$, der mittlere Quergang $4{,}3^{m}$ und die beiden feitlichen $3{,}3^{m}$ Breite erhalten. Für jede Winde, alfo für jeden Schlachtftand ift ein Raum von $3{,}3^{m}$ Länge und 2^{m} Breite $= 6{,}6^{qm}$ vorgefehen.

212. Ungetheilte Halle.

γ) Die ungetheilte Halle. Die Schlachthöfe zu Dresden, Liegnitz, Görlitz, Hannover und Chemnitz find unferes Wiffens die einzigen Repräfentanten der ungetheilten Halle. In diefen find eigenartige Aufzugswinden angebracht.

Die ungetheilte Halle hat den Vorzug, den jeder freie Raum vor einem durch Säulen beengten aufweist. Es ift darin kein befonders ausgeprägter Gang vorhanden. Die Windevorrichtungen find derartig conftruirt, dass die auf der einen Seite der Halle gefchlachteten Thiere nach der anderen Seite gebracht und dort dicht neben einander aufgehängt werden können. Hierdurch wird fehr an Raum gefpart.

a) Dresden. Die Schlachthalle für Grofsvieh ift im Lichten $44{,}6^{m}$ lang und $10{,}7^{m}$ breit. Der Zugang ift in der Mitte der Langfeiten. Die Aufzugsvorrichtungen, 10 an der Zahl [124]), find an jeder Seite der Längswände aufgeftellt.

b) Liegnitz. Das Schlachthaus für Rinder bildet im Inneren eine Halle von $16{,}65^{m}$ Länge, $9{,}30^{m}$ Breite und befitzt nur 3 Vorrichtungen [125]) zum Aufziehen und Aufhängen der gefchlachteten Rinder.

c) Hannover. Die Schlachthalle für Grofsvieh ift 61^{m} lang und 15^{m} breit und befitzt eine zwifchen eifernen Sichelträgern gewölbte Decke. Unter letzteren befinden fich eiferne Träger, auf denen der Laufkrahn auf Rädern fich bewegt, und darunter ebenfalls Träger, auf denen die Spreizen mit den Schlachtthieren gelagert werden. Die Laufkrahne ftehen mittels einer Kette ohne Ende, welche an der einen Wand über eine fefte Rolle läuft, mit den an der einen Längswand befeftigten Windeböcken in Verbindung. Durch Drehen der Kurbel an den Windeböcken wird der Laufkrahn von der einen Längswand zur anderen bewegt, während das Hochziehen der Thiere mittels Räderüberfetzungen durch eine Kette ohne Ende erfolgt.

So grofs die Vortheile fein mögen, welche die kurz befchriebenen Ausführungen einer ungetheilten Halle in Bezug auf Erfparnifs an Raum und an Winden aufweifen, fo halten denfelben doch die Nachtheile, welche durch die bis jetzt ausgeführten Windevorrichtungen entftehen, die Wage. In kleinen Schlachthallen, in denen nur 3 bis 4 bewegliche Winden angebracht find, kommt es fehr oft vor, dafs mehrere zu gleicher Zeit fchlachtende Metzger fämmtliche Winden benutzen, die neu hinzukommenden diefelben durchaus befetzt finden und warten müffen; während bei der Anlage von feften Winden, welche in der Regel in 3- bis 4-mal gröfserer Anzahl, als die beweglichen Winden, vorhanden find, und deren Anzahl fich gewöhnlich nach der maximalen Anzahl an Tagesfchlachtungen richtet, eine folche übermäfsige Befetzung der Winden nicht vorkommen oder doch fehr leicht dadurch vermieden werden kann, dafs man die fchon ftundenlang hängenden, abgekühlten Thiere von den Winden abnimmt und fo letztere für neue Schlachtungen frei macht. In grofsen Schlachthallen dagegen, in denen mehr als 10 bewegliche Winden angebracht find, ftellen fich folche übermäfsige Befetzungen der Winden höchft felten ein, und erft für Städte von 80 000 und mehr Einwohnern kommen die Vortheile einer ungetheilten Halle zur vollen Geltung. Jedoch ift auch

[124]) Siehe auch Art. 243.

[125]) Bewegliche Schlachtwinden, fiehe Art. 243 und Fig. 299.

hier nicht zu vergeffen, dafs die tiefe Halle wegen des Mangels jeglicher Unterftützung im Inneren einen forgfältig conftruirten Dachftuhl erfordert, welcher erheblich gröfsere Koften beanfprucht, als derjenige, welcher von Freiftützen im Inneren der Halle getragen wird.

Die Beftimmung der Gröfse der Grofsvieh-Schlachthäufer hängt wefentlich von drei Punkten ab, und zwar: α) von der maximalen Anzahl der Grofsvieh-Schlachtungen an einem Tage, β) von der Bevölkerungs-Zunahme des betreffenden Ortes und γ) von der Einrichtung des Schlachthaufes felbft. 213. Elemente für die Raumbemeffung.

α) Die maximale Anzahl der Grofsvieh-Schlachtungen an einem Tage könnte ohne Weiteres den Mafsftab abgeben für die Gröfse des Schlachthaufes, wenn man im Stande wäre, an jedem Orte, in welchem ein Schlachthaus erbaut werden foll, diefe Anzahl feft zu ftellen, was einigermafsen zutreffend aus dem Grunde nur felten gelingt, weil diefelbe als Summe einer grofsen Anzahl von Ziffern, die von den einzelnen Schlächtern einzuholen find, auftritt und die Schlächter gern geneigt find, diefe Zahlen zu grofs anzugeben. Nur in folchen Städten, wo es Gebrauch ift, blofs an einzelnen, beftimmten Tagen der Woche zu fchlachten, ift diefe Anzahl einigermafsen zutreffend zu beftimmen. Wo dies nicht der Fall, fällt die Summe aller Maximalfchlachtungen, welche bei jedem Metzger an einem beliebigen Tage des Jahres ftattgefunden haben, ftets viel zu grofs aus, da an demfelben Tage der eine Metzger die kleinfte Anzahl Grofsvieh gefchlachtet haben kann, an welchem der andere die maximale Anzahl der Schlachtungen erreicht.

Aus diefem Grunde und ferner, weil es unzweckmäfsig ift, das Schlachthaus fo grofs zu erbauen, dafs die Metzger einmal im Jahre die maximale Anzahl der Schlachtungen bequem darin vornehmen können, während diefelben fich an folchen Tagen mit weniger Raum auch behelfen können, ift es vorzuziehen, nur dann die maximale Anzahl der Schlachtungen bei Beftimmung der Gröfse des Schlachthaufes zu Grunde zu legen, wenn das Schlachthaus regelmäfsig an einzelnen Wochentagen befonders ftark benutzt wird, fonft aber die Rechnung auf anderer Bafis aufzubauen. Dazu bietet die Summe aller im ganzen Jahre ausgeführten Grofsvieh-Schlachtungen fich fehr paffend dar, welche überdies leicht verhältnifsmäfsig richtig erhalten werden kann. Dividirt man diefe Summe durch die Summe der jährlichen Arbeitstage, alfo durch 300, fo erhält man die durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen, welche in den meiften Fällen als allein richtiger Mafsftab für die Gröfse des Schlachthaufes gelten können.

Um nun bei Zugrundelegung der Anzahl der durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen genügend Rückficht auf die zu Zeiten ftattfindende gröfsere Anzahl von Schlachtungen zu nehmen, ift die erftere mit dem Coefficienten 1,5 zu multipliciren, d. h. es find 50 Procent zu den durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen zuzufchlagen.

β) Die Bevölkerungs-Zunahme des Ortes verlangt in fo fern eine Berückfichtigung, als das Schlachthaus unter allen Umftänden fo grofs auszuführen ift, dafs in den nächften 10 Jahren eine Vergröfserung deffelben aller Wahrfcheinlichkeit fich nicht nöthig erweist. Es ift alfo der Zuwachs der Einwohner in Procenten p pro Jahr zu ermitteln und daraus die wahrfcheinliche Einwohnerzahl A nach 10 Jahren zu berechnen, und zwar nach folgender Formel:

$$A = a\,(1 + 0{,}01\,p)^{10},$$

worin a die dermalige Einwohnerzahl bedeutet.

Wird nun diefe Formel durch a dividirt, fo erhält man die Verhältnifszahl der Bevölkerungszunahme, welche wir mit α bezeichnen wollen und welche ift:

$$\alpha = (1 + 0{,}01\, p)^{10}.$$

Diefer Coefficient α mufs mit der ermittelten Anzahl der durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen multiplicirt werden, um die betreffende Anzahl nach 10-jährigem Beftehen der Schlachtanftalt zu erhalten.

γ) Die Einrichtung des Schlachthaufes übt einen Einflufs auf die Gröfse desfelben aus folgenden Gründen aus. Das Grofsvieh bedarf im Hochfommer 24 Stunden und im Winter bei Froft nur 6 bis 8 Stunden zum Auskühlen. Die Schlachtung felbft erfordert 2 bis 3 Stunden oder reichlich gerechnet 3 Stunden Zeit.

Es giebt im Grofsen und Ganzen zwei verfchiedene Einrichtungen in den Grofsvieh-Schlachthäufern, und zwar:

a) folche mit feften Winden, mit denen das Thier hoch gezogen wird und auf derfelben Stelle, auf welcher es gefchlachtet ift, zum Auskühlen hängen bleibt, und

b) folche mit beweglichen Winden, mittels welcher das ausgefchlachtete Grofsvieh entweder bei Seite gebracht und nahe an die fchon zum Auskühlen hängenden Thiere gefchoben wird, oder in einen befonderen Kühlraum, welcher eine Abtheilung des Grofsvieh-Schlachhaufes bildet, gefahren wird.

Es ift leicht einzufehen, dafs die Einrichtung mit feften Winden mehr Raum beanfprucht, als die mit beweglichen Winden, da bei Verwendung der erfteren jeder Schlachtftand pro Tag nur einmal benutzt werden kann, während bei Anwendung beweglicher Winden jeder Schlachtftand höchftens 3 Stunden lang von jedem Thiere beanfprucht wird, alfo mindeftens 4-mal am Tage benutzt werden kann, wobei allerdings noch Raum zum Auskühlen der Thiere, welche dabei fehr dicht an einander hängen können, nothwendig ift. —

Nunmehr find die Factoren bekannt, welche für den Raumbedarf einer Schlachthalle mafsgebend find, und es laffen fich hiernach folgende Anhaltspunkte aufftellen.

α) Für Schlachthallen mit feften Winden. Die Vergleichung ausgeführter Schlachthäufer, in denen fefte Winden vorhanden find, hat ergeben, dafs es genügt, die Winden in 2 m Entfernung, und zwar, bei Anwendung von 2 und mehr Windenreihen, in den Eckpunkten eines gleichfeitigen Dreieckes von 2 m Seitenlänge zu hängen. Alsdann erfordert jede Winde und fomit jeder Schlachtftand, unter Berückfichtigung des Raumes, welcher durch die Säulen und die Windeböcke verloren geht, eine Grundfläche f_a wie folgt:

$$f_a = \begin{cases} \text{Winden in 1 Reihe: pro Winde ca. 6 qm Schlachtraum} \\ \text{» » 2 Reihen: » » » 5 » »} \\ \text{» » 3 Reihen: » » » 4 » »} \end{cases}$$

Da nun pro Tag jede Winde nur von 1 Stück Grofsvieh benutzt werden kann, fo werden die eben angegebenen Grundflächen für jede tägliche Schlachtung benöthigt.

β) Für Schlachthallen mit beweglichen Winden. Zum Schlachten eines Grofsviehs ift ein Kreis von 1 m Radius erforderlich, fomit unter Hinzurechnung des zwifchen 4 fich berührenden Kreifen befindlichen Raumes, ein Quadrat von 2 m Seitenlänge, alfo von 4 qm Fläche. Auf diefem Raume kann jeden Tag 4-mal gefchlachtet werden, da zum Schlachten jedes Thieres höchftens 3 Stunden Zeit benöthigt werden. Es ift fomit für jede tägliche Schlachtung eine Fläche von $\frac{4}{4} = 1{,}0$ qm erforderlich.

Eine Spreize mit an jedem Ende hängenden Thierhälften beanfprucht incl. des etwa verlorenen Raumes eine Länge von 2 m und eine Breite von 0,6 m, fomit eine Fläche von 1,2 qm. Da jedes Thier 24 Stunden zum Auskühlen foll hängen bleiben können, ift diefe Fläche für jede tägliche Schlachtung erforderlich.

Diefe beiden Flächen zufammen, alfo die Summe $f_b = 1{,}0 + 1{,}2 = 2{,}2$ qm, geben den gefammten Raumbedarf für eine tägliche Schlachtung an.

Nach diefen Vorbetrachtungen find wir nunmehr in der Lage, die Gefammtgröfse des Grofsvieh-Schlachthaufes, ausfchliefslich des mittleren Durchganges zu beftimmen. 214. Raumbedarf.

Bezeichnet D die Zahl der durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen, alfo $1{,}5\ D$ die der Raumberechnung zu Grunde zu legende Maximalanzahl, M die gröfste Anzahl Schlachtungen an einem Tage, fo ift die für jede tägliche Schlachtung erforderliche Grundfläche F (ausfchliefslich Durchgang) in Quadrat-Metern

a) bei feften Winden:

$$F_D = 1{,}5\ D\ \alpha . f_a \quad \text{und} \quad F_M = M\ \alpha . f_a ,$$

b) bei beweglichen Winden:

$$F_D = 1{,}5\ D\ \alpha . f_b \quad \text{und} \quad F_M = M\ \alpha . f_b .$$

Der Durchgang, welcher in der Regel in der Mitte der Schlachthalle liegt und diefelbe der Länge nach durchzieht (nur in feltenen Fällen liegt der Gang an der einen Seite, wie im Grofsvieh-Schlachthaufe zu Iferlohn, oder es ift aufser einem Längsgang noch ein Quergang vorhanden, wie in Braunfchweig), erfordert mindeftens eine Breite von 2,0 m, ift jedoch in der Regel 2,5 bis 3,0 m, felten und nur in grofsen Hallen 3,5 m breit. Eine Breite von 2,0 m ift zu gering, eine folche von 2,5 m genügt vollftändig und ift anzuempfehlen.

Für generelle Voranfchläge können noch folgende Anhaltspunkte Anwendung finden. Nehmen wir Schlachtftände mit Winden in 2 Reihen, alfo pro Winde und Schlachtftand 5 qm an, fo entfällt pro Winde noch 1,5 qm des 3 m breiten Mittelganges, alfo im Ganzen pro Schlachtftand 5,0 + 1,5 = 6,5 qm Innenraum, wozu noch 0,5 qm an Mauerwerk hinzukommt, fo dafs alfo jeder Schlachtftand oder jede durchfchnittliche Tagesfchlachtung einen bebauten Raum von 7,0 qm beanfprucht. Wird diefes Mafs in Rückficht auf die maximale Anzahl einzelner Tagesfchlachtungen und auf die Vermehrung der Einwohner für 10 Jahre verdoppelt, alfo auf 14 qm gebracht, fo ergiebt fich die gefammte Grundfläche des Grofsvieh-Schlachthaufes pro tägliche Schlachtung zu 14 qm oder für 1000 jährliche Schlachtungen zu $\frac{14 \cdot 1000}{300} = 46{,}6$ qm oder rot. 47 qm, welches Mafs generellen Projecten zu Grunde gelegt werden kann. Da für 1 qm bebauter Fläche fammt Inventar, Gas- und Wafferleitung und Canalifation etc. ca. 120 Mark gerechnet werden können, fo koftet das Grofsvieh-Schlachthaus pro 1000 jährlicher Schlachtungen ca. 5700 Mark.

2) Grofsvieh-Schlachthäufer mit Kammerfyftem.

Die Schlachtkammern find in Deutfchland nur auf dem von *Blankenftein* erbauten Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin anzutreffen, während diefelben in Frankreich faft in allen Grofsvieh-Schlachthäufern vorhanden find. Häufig find die Kammern zu beiden Seiten einer Mittelhalle angebracht, in welcher manchmal das Kleinvieh gefchlachtet wird. Bisweilen aber fehlt diefe Halle ganz. 215. Anordnung und Gröfse.

Die Gröfse der Kammern ift fehr verfchieden. Die kleinften Dimenfionen find wohl in Rouen mit $4{,}4 \times 4{,}0$ m $= 17{,}6$ qm, in Mailand mit $5{,}2 \times 4{,}0$ m $= 20{,}8$ qm und in Genf mit $6{,}5 \times 3{,}5$ m $= 22{,}75$ qm vorhanden, während die meiften Schlachthäufer (wie in Strafsburg, Turin, Mailand, Marfeille, Wien, Berlin, Paris etc.) Kammern

zwifchen 40 und 50 qm Grundfläche aufweifen [126]). Die gröfsten Kammern wird wohl Buda-Peft mit 14,0 $\times$ 8,0 m = 112,0 qm Grundfläche befitzen.

Von den beiden Rinder-Schlachthäufern auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin befitzt das eine 45, das andere 42 Kammern, welche 8,98 m tief und 5,12 m breit find, alfo 45,98 qm Flächenraum aufweifen und zu beiden Seiten einer höher geführten, mit *Polonceau*-Eifen-Conftruction überdachten, 9 m breiten Mittelhalle angeordnet find (Fig. 285 u. 286 [127]). Das Gebäude ift mit Ausnahme der Mittelhalle unterkellert, und zwar fo, dafs zu jeder Schlachtkammer ein nur von letzterer aus zugänglicher Kellerraum gehört. In der Mittelhalle ift vor jeder Schlachtkammer ein von hohen, fchmiedeeifernen Gittern umgebener Verfchlag, in welchem das Fleifch für den Detail-Verkauf ausgehängt werden kann.

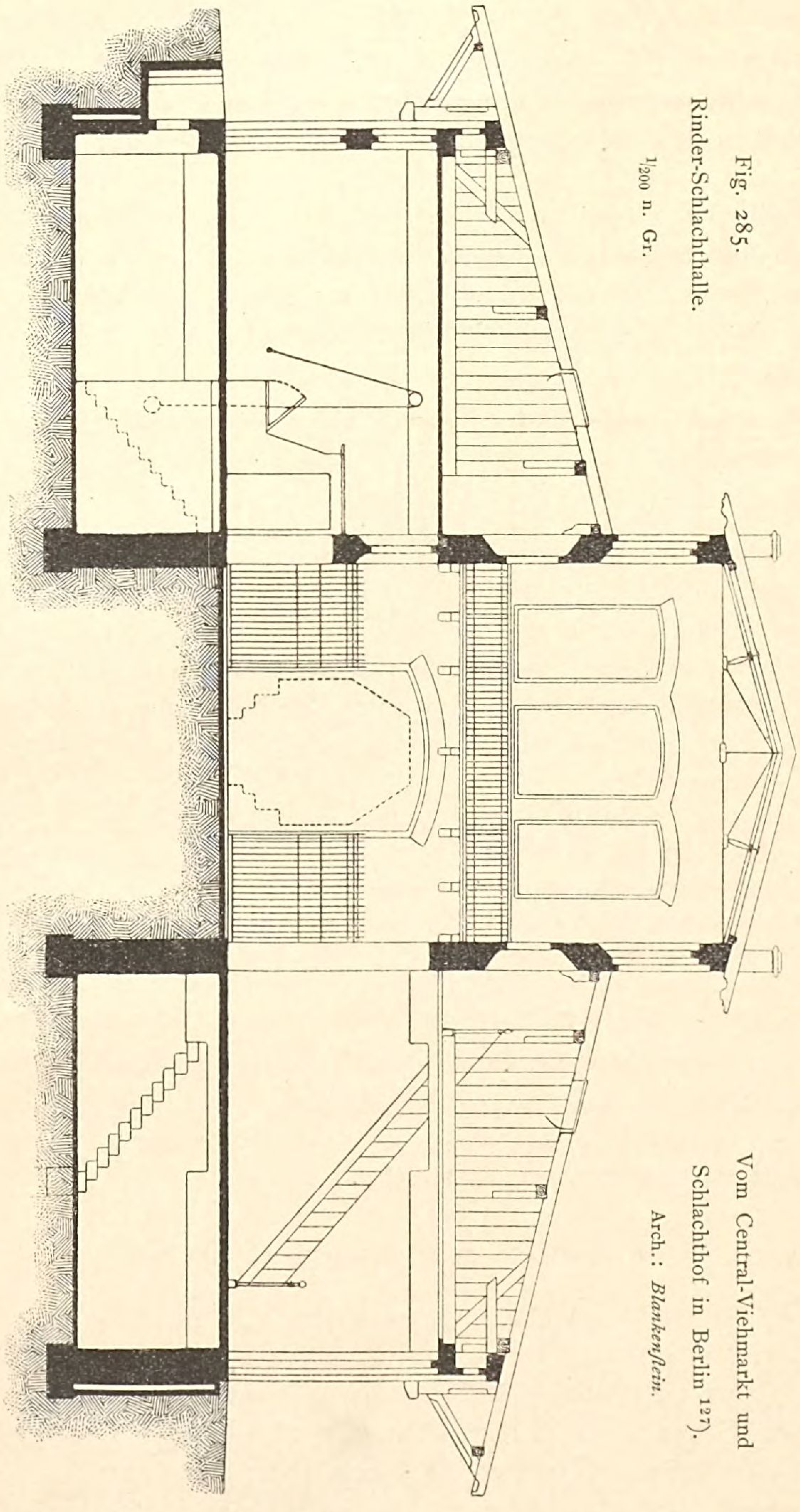


Fig. 285.
Rinder-Schlachthalle.
1/200 n. Gr.

Vom Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin [127]).
Arch.: *Blankenftein.*

Orth bemerkt [128]) über die Gröfse der Schlachtkammern etc. das Folgende: »Die Schlachtkammern können etwa eine Breite von 5 m, eine Tiefe von 9 bis 10 m und eine Höhe von 5 m oder darüber erhalten; doch wird man für kleinere Städte auch kleinere Schlachtkammern verwenden, bei grofsen auch darüber hinausgehen können. Zweckmäfsig legt man zwifchen je zwei Reihen von Schlachtkammern einen offenen oder überdeckten Hofraum an, wo auch Einrichtungen für das Schlachten von Kleinvieh getroffen werden können. In folchen überdeckten Höfen werden die groben und fchmutzigen Arbeiten gern verrichtet, um die Schlachtkammer etwas freier davon zu halten; defshalb müffen folche Höfe,

126) Siehe die ausführliche Tabelle in: Osthoff, G. Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit. Leipzig 1881. S. 28 u. 29.

127) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396 und: Deutfche Bauz. 1880, S. 394; 1881, S. 115.

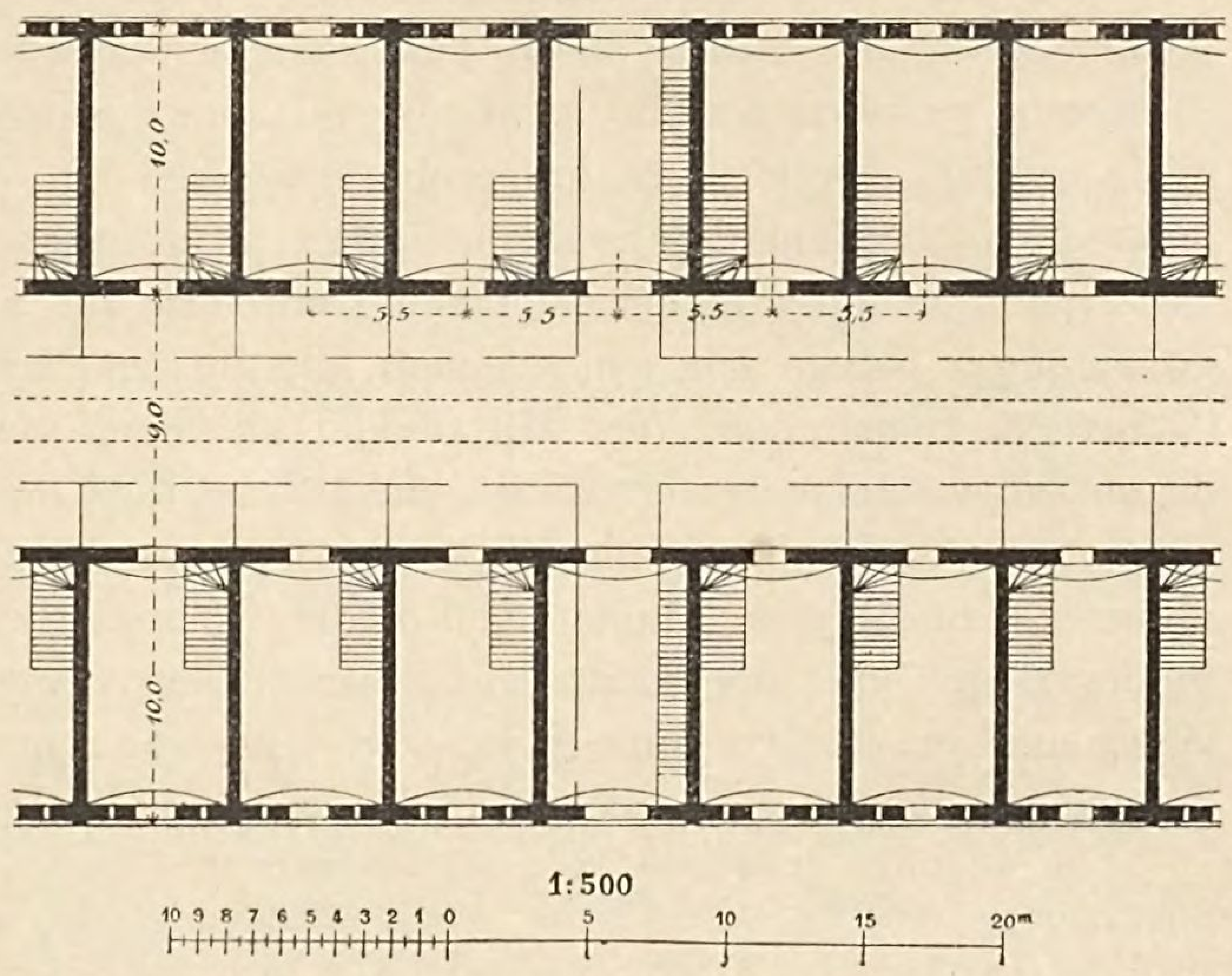
128) In: Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 998.

ſo fern ſie überdeckt werden, gut ventilirt ſein und während der Schlachtzeit die Thore ſtets offen ſtehen.«

216. Raumbedarf.

Der Raumbedarf eines Schlachthauſes nach dem Kammerſyſtem läſſt ſich, da ſtets feſte Winden Anwendung finden, nach den in Art. 213 (S. 214) unter α gemachten Angaben ermitteln. Da hiernach jede Schlachtung einen Raum von 4 qm bedarf, ſo ergeben ſich in den kleinen Kammern, in welchen in der Regel 2 bis höchſtens 6 Winden vorhanden ſind, ſehr geringe Dimenſionen, die ſchon deſshalb nicht ausreichen dürften, weil die ſeitlichen Wände ein Ueberſchreiten dieſes Raumes nicht zulaſſen und das Ausweichen der Metzger bei ſtörrigen Thieren eine durchaus genügend groſse Fläche erheiſcht. Es iſt daher geboten, als Minimum etwa 10 qm pro Winde, bezw. für jede tägliche Schlachtung feſt zu ſetzen.

Fig. 286.



Rinder-Schlachthalle auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin[127]).

Arch.: *Blankenſtein.*

Unter Beibehaltung der auf S. 214 u. 215 gewählten Bezeichnungen iſt die von den Schlachtkammern beanſpruchte Fläche (ausſchlieſslich Durchgang)

$$F_D = 1{,}5\, D\,\alpha \,.\, 10 = 15\, D\,\alpha \quad \text{und} \quad F_M = 10\, M\,\alpha\,.$$

Oder es iſt, wenn die Schlächter ihre beſtimmten Kammern haben wollen, pro Schlächter 10 qm oder mehr in Anſatz zu bringen.

3) Schlachthallen für Kleinvieh.

217. Combination mit Groſsvieh-Schlachthaus.

Das Kleinvieh-Schlachthaus iſt bei kleinen Schlachthof-Anlagen oft mit dem Schlachthaus für Groſsvieh vereinigt, was deſshalb vorzuziehen iſt, weil in kleinen Städten die Metzger, welche Groſsvieh ſchlachten, auch in der Regel das Kleinvieh verarbeiten, und weil dann die Schlachtungen beider Thiergattungen viel bequemer in einem Gebäude vorgenommen werden können. In einzelnen Schlachthöfen (Bochum, Görlitz) dagegen ſcheint man durch die beim Schlachten der Schweine und des Kleinviehs benöthigten gleichartigen Einrichtungen, als Hakenrahmen, Laufwinden etc., verführt worden zu ſein, das Kleinvieh-Schlachthaus mit dem Schweine-Schlachthaus zu verbinden, was unſeres Erachtens ſtets dann von Nachtheil iſt, α) wenn in der Stadt jüdiſche Metzger vorhanden ſind, da dieſelben nicht in einem Raume ſchlachten, in welchem Schweine geſchlachtet werden, und β) wenn das Brühhaus nicht durch eine Wand vollſtändig vom Schlachthauſe getrennt iſt, da alsdann die heiſsen Dämpfe der Brühbottiche und der abgebrühten Schweine leicht zu dem zum Auskühlen aufgehängten Kleinviehfleiſch gelangen und ſolches verderben können.

Wir wollen hier jedoch von gemeinſchaftlichen Schlachthallen abſehen und nur die beſonderen Kleinvieh-Schlachthallen betrachten, da die erſteren ja aus den Groſs-

vieh- und den Kleinvieh-Schlachthallen in einfachfter Weife zu combiniren find; auch die Schlachtkammern defshalb nicht weiter berückfichtigen, weil folche für Kleinvieh in Deutfchland wohl kaum ausgeführt werden.

Das Schlachten der Kälber gefchieht auf folgende Weife. Der Metzger wirft das Kalb nieder, fticht es ab, läfft daffelbe ausbluten, fteckt demfelben ein Krummholz durch die Hinterbeine, hängt es auf, zieht ihm die Haut ab, fchlitzt den Bauch auf und entfernt die Eingeweide.

218. Gefonderte Schlachthallen.

Da das Kleinvieh verhältnifsmäfsig leicht ift (im Durchfchnitt wiegen die Kälber 35 kg, die Schafe 30 kg) und daffelbe von einem Metzger ohne grofse Anftrengung gehoben werden kann, fo find Aufzugsvorrichtungen, wie beim Grofsvieh nicht nöthig, obgleich es immerhin erwünfcht ift, einfache Laufwinden zum bequemen Hochziehen des Schlachtftückes anzubringen.

Die Schlachthalle für Kleinvieh kann, wie die Schlachthalle für Grofsvieh, ein dreifchiffiger Raum fein, in welchem die beiden Seitenfchiffe zum Schlachten des Kleinviehs dienen und das Mittelfchiff als Gang benutzt wird, oder ein grofser Raum, in welchem in der Mitte gefchlachtet wird und an beiden Langfeiten je ein Gang frei gelaffen ift. Schmale Hallen find am beften nach dem erften Syfteme, breite Hallen dagegen können nach beiden Syftemen zweckmäfsig ausgeführt werden. In der Regel find die Kleinvieh-Schlachthallen etwas niedriger, als die für Grofsvieh, und es ift hier eine Höhe von 4,5 m vollkommen ausreichend. Betreff des Schutzes gegen Wärme und Kälte gilt das beim Grofsvieh-Schlachthaufe Mitgetheilte.

In *München* befitzen die beiden Schlachthallen für Kleinvieh (Fig. 282, S. 209) diefelben baulichen Einrichtungen, wie die für Grofsvieh. Die dreifchiffigen Hallen, von denen das 3,6 m breite Mittelfchiff als Gang dient, find im Lichten 42 m lang, 15 m breit und mit gewölbter Decke verfehen, deren Höhe im Scheitel der Kreuzgewölbe 6 m beträgt. Die Hakenrahmen find den Längswänden entlang angeordnet; allein es find auch normal dazu, alfo quer durch die je 5,7 m breiten Seitenfchiffe, 4 m lange Rahmen in Entfernungen von 6 zu 6 m, welche mit 30 cm von einander entfernten Haken verfehen find, befeftigt. Diefe Querrahmen find Doppelrahmen, welche 30 cm aus einander ftehen, damit die Thiere fich nicht berühren. Die fo entftehenden 24 Rahmenräume haben 6 m Breite und 4 m Tiefe und dienen zum Schlachten der Thiere und zum Ausnehmen der Eingeweide, zu welchem Zwecke fie in der Mitte Tifche befitzen [129].

Die in verfchiedener Anordnung aufgeftellten Hakenrahmen find 1,8 bis 2,2 m vom Boden entfernt (in manchen Schlachthäufern ift diefe Höhe verfchieden, in den meiften 2,0 m vom Boden), und es ftehen die Haken in der Regel 25 bis 30 cm (in Braunfchweig 25 cm, in Hannover 70 cm) weit aus einander.

Diefe Hakenrahmen find an eifernen Säulen befeftigt und gehen quer durch die Halle, wobei fie jedoch in der Mitte einen Durchgang von 2,0 bis 3,0 m Breite frei laffen, oder find an den Längswänden der Halle angebracht. Zwifchen 2 Hakenrahmen bleibt ein Raum von 2,5 bis 4,0 m Breite, der zum Schlachten der Thiere dient.

219. Raumbedarf.

Ein Stück Kleinvieh bedarf, um ausgefchlachtet zu werden, erfahrungsgemäfs einen Raum von 3 bis 4 qm. Diefe Arbeit ift in 25 bis 30 Minuten beendet. Zum Auskühlen des Thieres vergeht eine Zeit von 6 bis 8 Stunden, und es ift eine Länge der Hakenreihe von 0,70 bis 0,75 m erforderlich, fo dafs von Mitte zu Mitte zweier Thiere eine Länge von 1,0 m beanfprucht wird.

Aus Vorftehendem ergiebt fich, dafs aus der Länge der Hakenrahmen fofort zu erfehen ift, wie viel Stück Kleinvieh in einer Halle gefchlachtet werden können. Nehmen wir nun an, dafs die Hakenrahmen einen 2,5 m breiten Schlachtraum frei laffen, und ferner die Mitte der Haken, welche zu dem einen Schlachtraum gehören, 0,5 m von der Mitte derer abftehen, welche zu dem neben liegenden Schlachtraum gehören (denn die Haken zweier Schlachträume dürfen nicht an demfelben Rahmen

[129]) Nach: ZENETTI, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof in München. München 1880.

befeftigt fein, weil fonft die Thiere mit dem Rücken an einander hängen würden); fo nimmt jede zu beiden Seiten des Schlachtraumes angebrachte Hakenreihe für 1 laufendes Meter oder für eine Schlachtung einen Raum von $\frac{2{,}5 + 0{,}5}{2} = 1{,}5$ qm ein, welcher während 6 bis 8 Stunden, alfo etwa während eines ganzen Arbeitstages beanfprucht wird. Somit erfordert jede Tagesfchlachtung einen Raum von 1,5 qm, ausfchliefslich Mitteldurchgang.

Kommen nun wochentlich ein oder mehrere Hauptfchlachttage vor, in denen häufig die maximale Anzahl der täglichen Schlachtungen M erreicht wird, und ift diefe ziemlich genau zu beftimmen, fo ift diefes Maximum mit der eben ermittelten Grundfläche von 1,5 qm (ausfchliefslich Gang) zu multipliciren, fo dafs die Gefammtgrundfläche (ausfchliefslich Gang) 1,5 M qm beträgt. Eben fo erhält man bei einer Entfernung der Haken von 0,25 m von einander die Anzahl derfelben, wenn man die maximale Anzahl der Tagesfchlachtungen durch 0,25 dividirt, alfo $\frac{M}{0{,}25} = 4\,M$ Stück, oder es ergiebt diefes Maximum an Tagesfchlachtungen direct die Länge der Hakenrahmen in Metern.

Sind folche wochentlichen Hauptfchlachttage nicht üblich und ift daher das Maximum der Tagesfchlachtungen nur fehr ungenau zu erhalten, fo ift es aus diefem Grunde und auch defshalb, weil es unnöthig ift, für das wenige Male im Jahre eintretende Maximum die Räume grofs und bequem genug zu fchaffen, anzurathen, die Gröfse des Schlachthaufes für Kleinvieh wieder nach den durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen zu beftimmen, welche aus der Summe der Kleinvieh-Schlachtungen im ganzen Jahre, dividirt durch die jährlichen 300 Arbeitstage, fich ergeben. Wird nun diefe fo erhaltene Anzahl mit 2 multiplicirt, fo ift in der Regel fowohl auf das Maximum an täglichen Schlachtungen, als auch auf die Vermehrung der Stadt an Einwohnern für die nächften 10 bis 20 Jahre genügend Rückficht genommen. Alsdann würden wir, wenn die durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen mit D bezeichnet werden, erhalten

für die Gröfse der Halle (ausfchliefslich Gang): $2\,D \,.\, 1{,}5 = 3{,}0\,D$ Quadr.-Meter,
für die Anzahl der Haken (bei 0,25 m gegenfeitiger Entfernung):
$2\,D \,.\, 4 = 8\,D$ Stück,
und für die Länge der Hakenrahmen: $2\,D$ Meter.

Der Durchgang einer Kleinvieh-Schlachthalle liegt in der Regel in der Mitte und bildet einen Längsgang von 2 bis 3 m Breite.

Für generelle Voranfchläge können folgende Anhaltspunkte benutzt werden. Da für fchmale Hallen (welche für kleine Städte fich ergeben) ein gröfserer Procentfatz des Ganges auf jeden Schlachtraum fällt, als bei breiten Hallen, fo fei hier angenommen, dafs eine fchmale Halle von 8,0 m lichter Weite vorhanden fei, von welcher 2,0 m auf den Mittelgang und je 3,0 m auf jeden der beiderfeitigen Schlachträume entfalle. Unter Hinzurechnung der beiderfeitigen Aufsenmauern von zufammen 1,0 m ergiebt fich eine Breite der Halle von 9,0 m Aufsenmafs. Die Schlachträume feien 2,5 m breit und die Hakenrahmen 0,5 m aus einander angebracht, fo dafs die Schlachträume im Ganzen 3,0 m von der Hallenlänge beanfpruchen. In einem folchen Schlachtraume von 3,0 m Länge und 3,0 m Breite, mit $2 \times 3{,}0$ m $= 6{,}0$ lauf. Meter Hakenrahmen, haben 6 Stück, fomit in den beiden Schlachträumen beiderfeits des Mittelganges $2 \times 6 = 12$ Stück Kleinvieh Platz. Jedes Stück oder jede Tagesfchlachtung beanfprucht mithin vom Gefammtraum 9,0 m Gebäude-Aufsenbreite und 3,0 m Gebäude-Länge, alfo von 27 qm bebauter Fläche: $\frac{27}{12} = 2{,}25$ qm.

Unter Berückfichtigung der maximalen Anzahl der an einem Tage gefchlachteten Thiere und der Vermehrung der Einwohner für die nächften 10 Jahre ift diefe Zahl zu verdoppeln, fo dafs alfo für jede

durchfchnittliche Tagesfchlachtung ein Raum von $2 \times 2,_{25} = 4,_5$ qm in Rechnung zu ftellen ift. Es mufs fomit pro 1000 jährlicher Schlachtungen das Schlachthaus für Kleinvieh eine Grundfläche erhalten von

$$\frac{4,_5 \cdot 1000}{300} = \text{rot. } 15 \text{ qm}.$$

Zur Vergleichung diene folgende Tabelle:

Name der Stadt	Anzahl der Schlachtungen während eines Jahres	Gröfse des Schlachthaufes (in Quadr.-Met.)	Gröfse des Schlachthaufes pro 1000 jährlicher Schlachtungen (in Quadr.-Met.)
Iferlohn	6 622	95,2	14,5
Bochum	7 837	114,0	14,6
Düffeldorf	15 361	382,8	24,8
Stuttgart	40 098	470,0	11,7
Cöln a. Rh.	24 826	285,0	11,5
München	150 197	2640,0	17,6
		im Durchfchnitt	15,8.

4) Schlachthäufer für Schweine.

220. Schlachten.

In der Regel gefchieht das Schlachten der Schweine auf folgende Weife. Das Schwein wird in die Nähe des Brühkeffels gebracht und erhält von einem Schlächter-Gefellen, der an der einen Seite deffelben fteht, mit einer eifernen Keule einen Schlag vor den Kopf, worauf es betäubt umfällt. Ein zweiter Gefell fticht nun ein bereit gehaltenes Schlachtmeffer in den Hals des Schweines, welches die grofsen Adern entzwei fchneidet. Das entrinnende Blut wird in untergehaltenen hölzernen Mulden aufgefangen und in bereit ftehende Eimer gegoffen. Ift das Blut entfernt, fo wird dem Schweine ein Haken durch den Rüffel gefteckt, das Thier mittels eines Krahnes hoch gewunden und in den Brühbottich, der mit heifsem Waffer von ca. 60 Grad C. gefüllt ift, getaucht, wieder herausgewunden, auf einen Tifch oder Schragen gelegt und nun enthaart. So weit vorbereitet, wird das Schwein zu den Hakenrahmen gefahren, demfelben ein Krummholz durch die Hinterbeine gefteckt, und nun wird es an die Haken gehängt, wo es aufgefchnitten und von feinen Eingeweiden befreit wird. Hier bleibt es hängen, bis es ausgekühlt ift.

221. Anlage.

Diefe Befchreibung läfft erkennen, dafs das Schweine-Schlachthaus aus zwei verfchiedenartigen Räumen zu beftehen hat, und zwar aus dem Brühraum, der zum Abftechen, zum Brühen und Enthaaren der Schweine dient und in welchem Brühkeffel und Krahn aufgeftellt find, und dem Aufhängeraum (Ausfchlachteraum), der zur Entnahme der Eingeweide und zum Auskühlen der gefchlachteten Thiere dient.

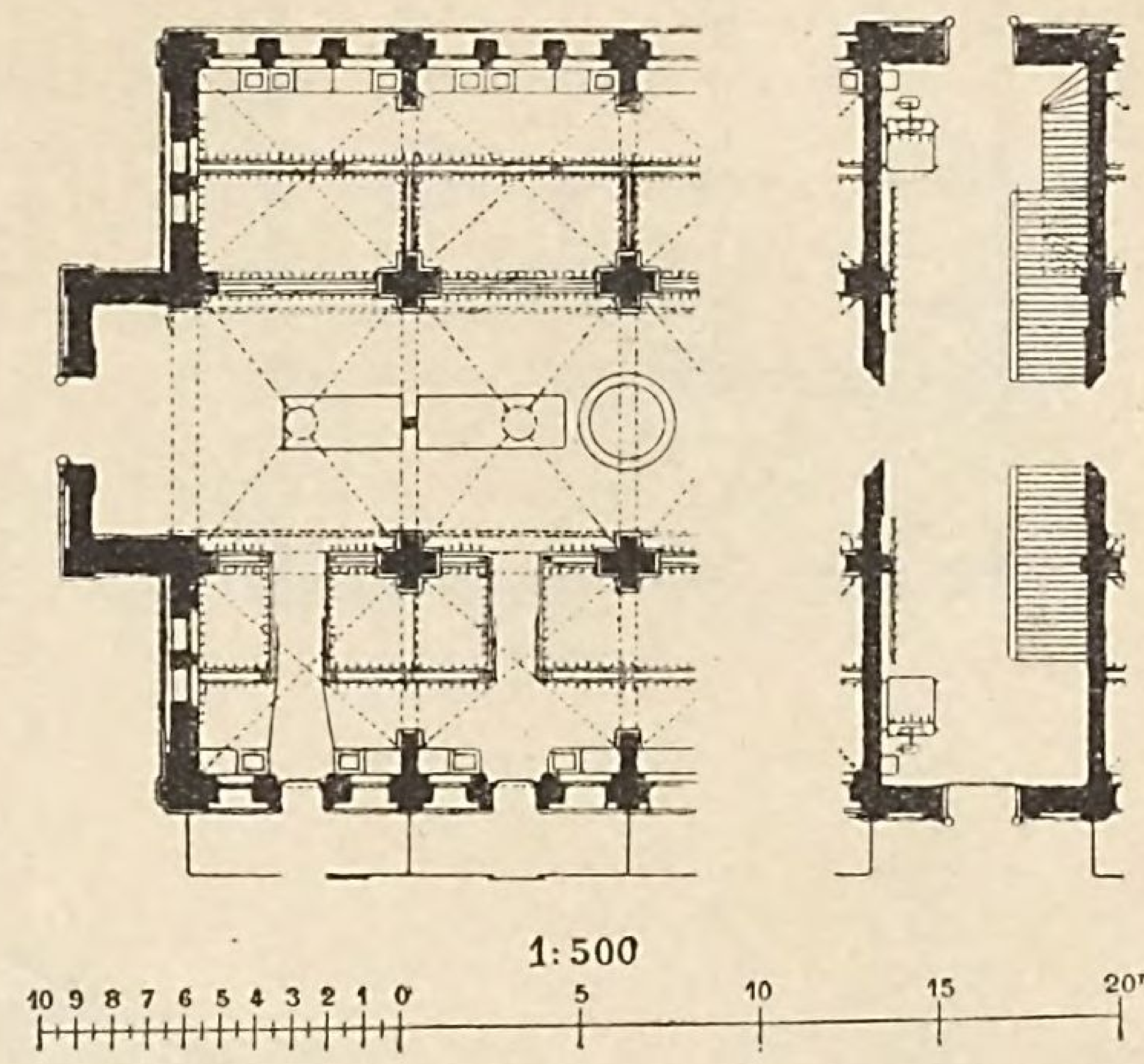
Der Brühraum erfordert einen genügend grofsen freien Platz zum Tödten der Schweine, ein Gehege, in welchem die Schweine bis zum Abftechen ihren Aufenthalt finden, fo wie Platz für den Brühkeffel und für die Enthaarungstifche oder Schragen, und ift mehr oder weniger mit den heifsen Wafferdämpfen gefüllt, welche den Brühbottichen, fo wie den zum Enthaaren zubereiteten Schweinen entfteigen. Der Aufhänge- (Ausfchlachte-)Raum dagegen erfordert Hakenrahmen zum Aufhängen und Auskühlen des Schweines und vor denfelben einen freien Raum zum Hantieren der Schlächter. Beide Räume, der Brühraum und der Aufhängeraum, dienen daher zu ganz verfchiedenen Zwecken und find auch ftets räumlich von einander getrennt, obgleich diefe Trennung in dem einen Schlachthaufe mehr, in dem anderen weniger ausgeprägt ift. Die heifsen Dämpfe, welche im Brühraum ftets vorhanden find, erfordern eine hohe Halle, welche mit Dunftfchornfteinen und Ventilations-Oeffnungen verfehen ift. Für den Aufhängeraum dagegen ift eine gewölbte Halle erwünfcht, in welcher im Sommer eine zum Auskühlen der Schweine

geeignete niedere Temperatur herrſcht, und welche im Winter warm genug iſt, um die Schlachtſtücke nicht zum Gefrieren zu bringen. Die heiſsen Dämpfe des Brühraumes endlich dürfen nicht in den Aufhängeraum gelangen, da dieſelben die Güte des Fleiſches vermindern.

Dieſe Betrachtungen haben in neueſter Zeit dahin geführt, den Brühraum durch eine Mauer gänzlich vom Aufhängeraume zu trennen und beide nur durch Oeffnungen in der Mauer mit einander zu verbinden, wobei dann beide ihren ſpeciellen Zwecken gemäſs baulich ausgebildet ſind.

In den Schlachthöfen, in welchen der Brühraum nicht durch eine Wand vom Ausſchlachteraum getrennt iſt, bildet in der Regel das Schweine-Schlachthaus eine dreiſchiffige Halle mit Mitteldurchgang, deſſen Seitenſchiffe ganz ähnlich, wie bei der Kleinvieh-Schlachthalle, durch Hakenrahmen in Schlachtſtände abgetheilt ſind, mit Zugängen vom Mitteldurchgange her. Der Brühraum nimmt dann einen Theil dieſer Halle vorn an der einen Stirnſeite (wie in Bochum und Görlitz) oder auch 2 Abtheilungen an beiden Stirnſeiten (wie in Caſſel) ein, oder es iſt dieſer Brühraum in der Mitte angeordnet und beanſprucht

Fig. 287.



Schweine-Schlachthalle auf dem Schlachthof zu München [129]).

Arch.: *Zenetti.*

Fig. 288.

Schweine-Schlachthalle.

Vom Schlachthof zu München [129]).

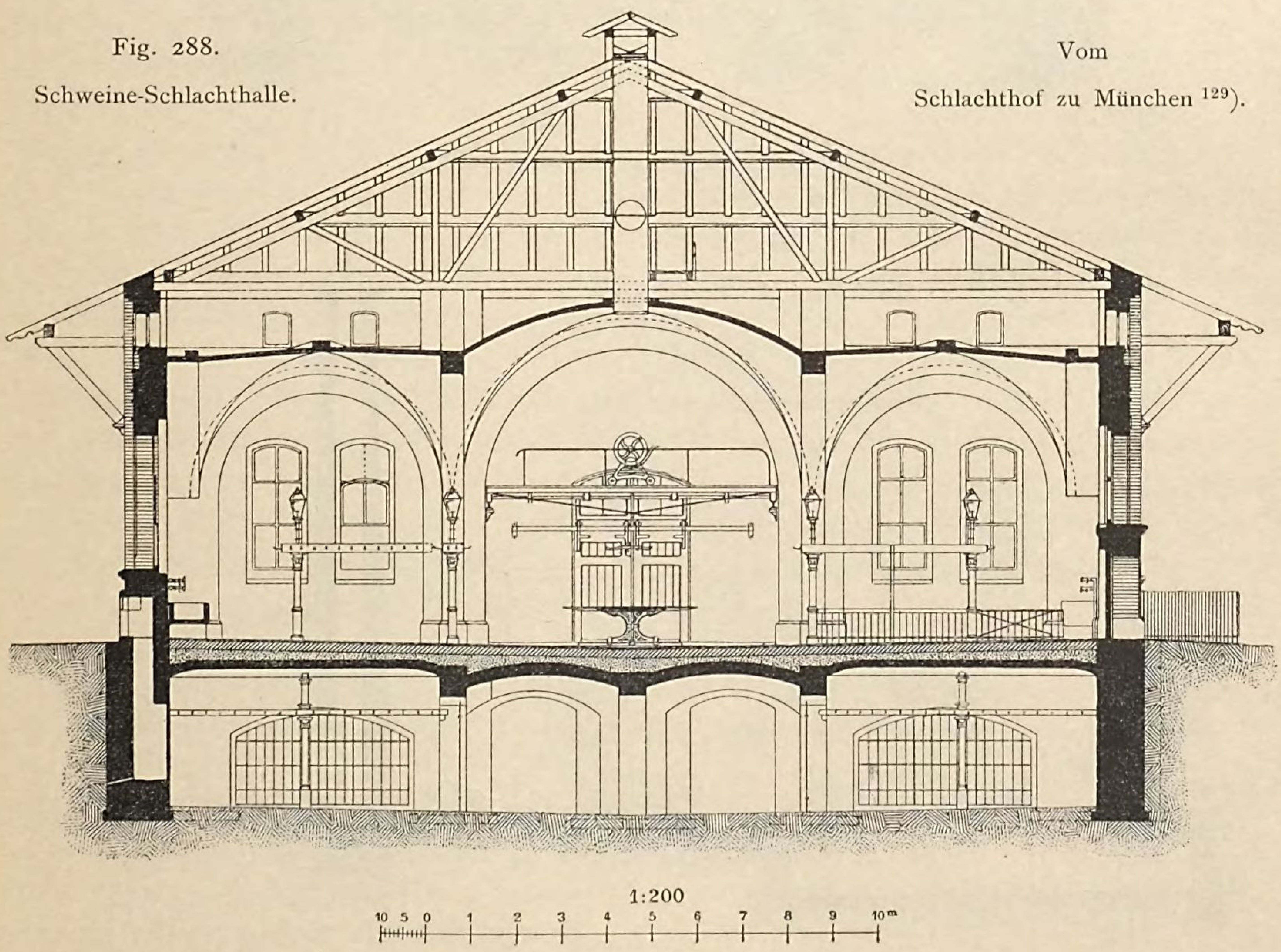
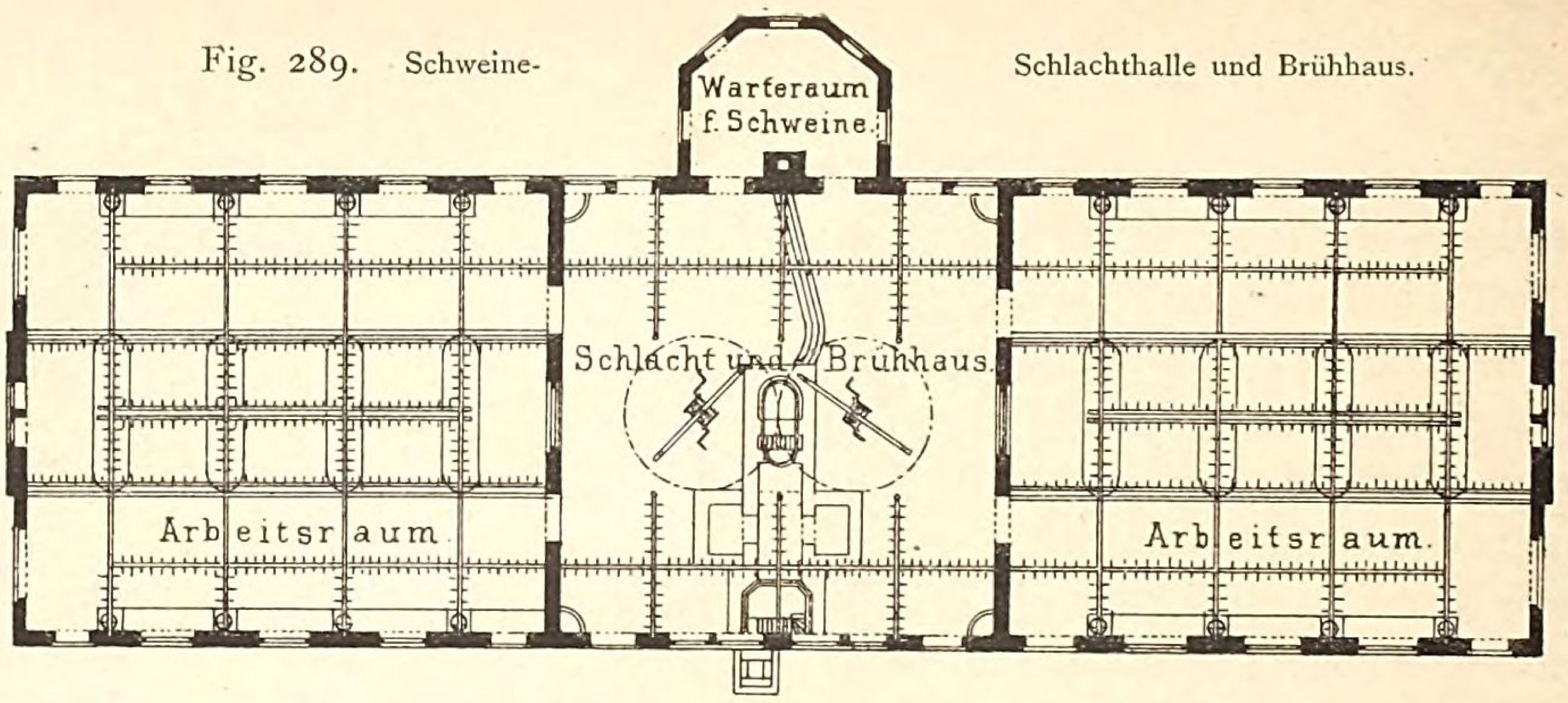


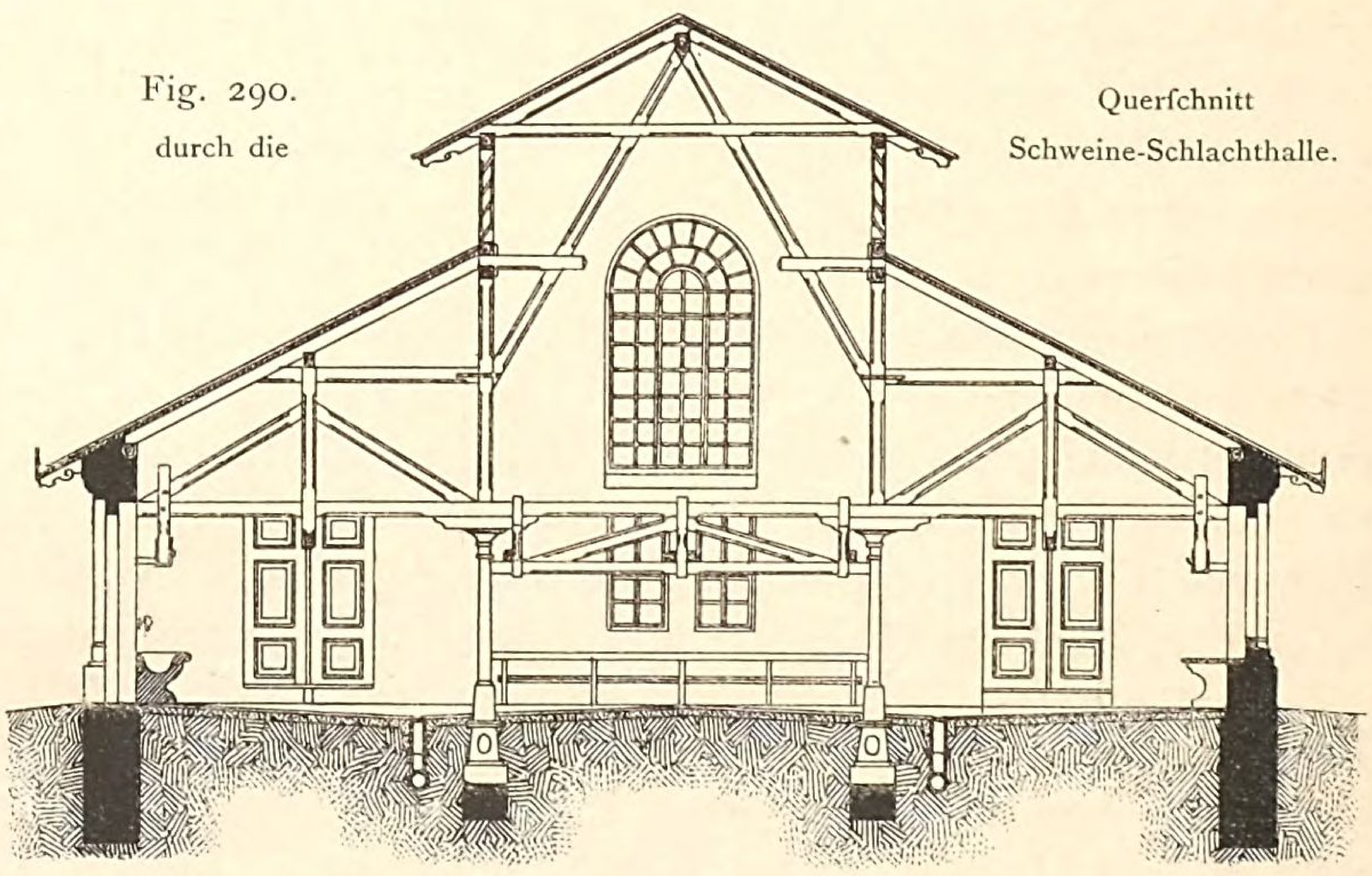
Fig. 289. Schweine-Schlachthalle und Brühhaus.



1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

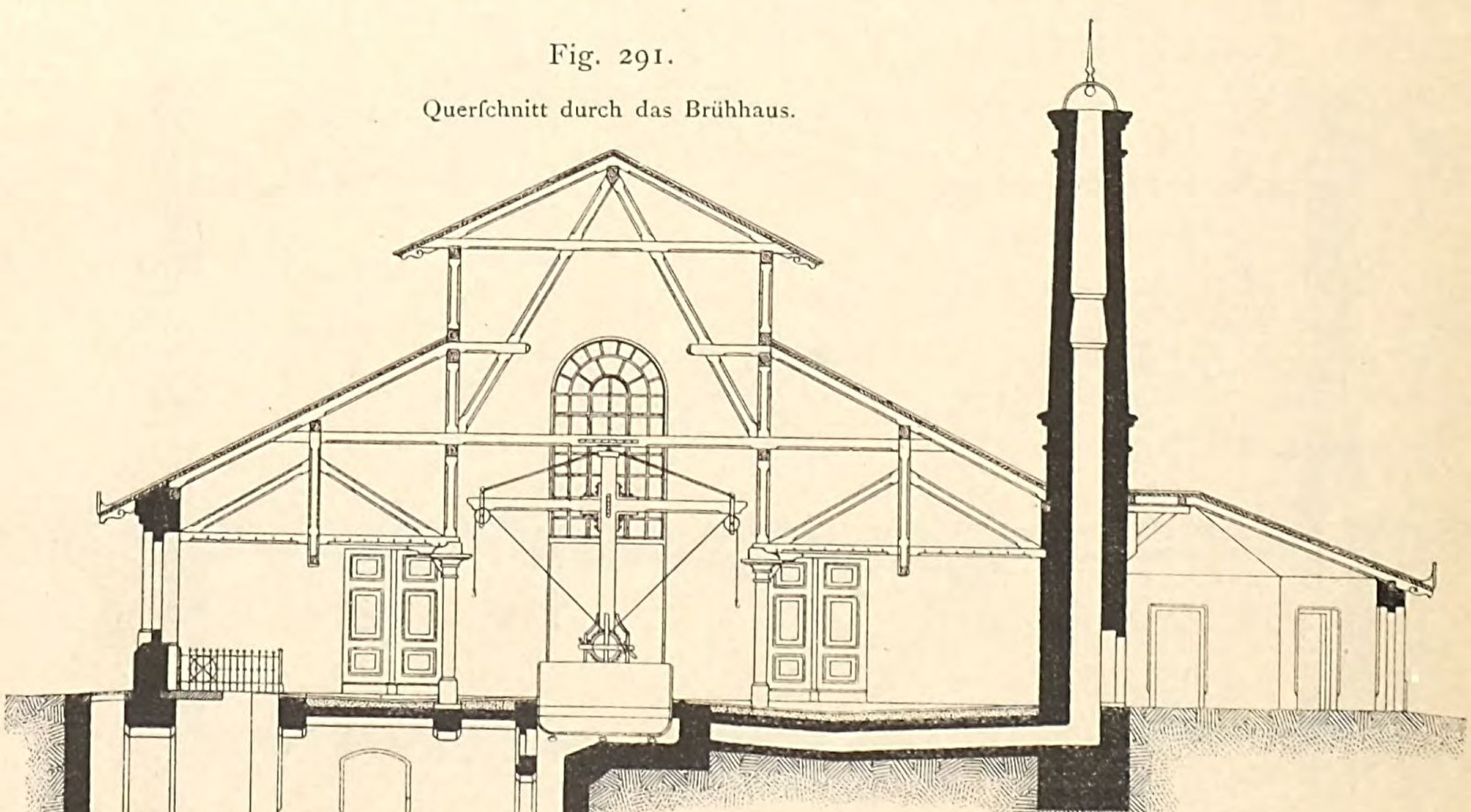
Fig. 290. Querschnitt durch die Schweine-Schlachthalle.



1:200

10 5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10m

Fig. 291. Querschnitt durch das Brühhaus.



Vom Schlachthof zu Graz.

Arch.: *Linner* und *Lueff*.

die ganze Breite der Halle (wie in Hannover), oder es erſtreckt ſich der Brühraum mit den Keſſeln der Länge nach mitten durch die Halle, nimmt alſo das ganze Mittelſchiff ein (wie in München, Fig. 287 u. 288).

Eine vollſtändige Trennung des Brühraumes vom Aufhängeraume durch Mauern wurde (wie dies in den Schlachthöfen in Marſeille, Brüſſel etc. der Fall iſt) in den Städten deutſcher Zunge unſeres Wiſſens zuerſt in dem von *Linner* und *Lueff* erbauten und im Jahre 1876 eröffneten Schlachthofe zu Graz durchgeführt, wo im Schweine-Schlachthauſe der Brühraum das mittlere Drittheil der Halle und die ganze Breite derſelben beanſprucht (Fig. 289 bis 291) und mit den nach zwei Seiten ſich ausdehnenden Aufhängeräumen nur durch Maueröffnungen verbunden iſt. *Winter* legte in dem von ihm erbauten und 1879 eröffneten Schlachthofe zu Braunſchweig (Fig. 292) den Brühraum in ſehr zweckmäſsiger Weiſe an die eine Langſeite des Aufhängeraumes, verſah den erſteren mit 8 Brühbottichen und verband dieſen mit dem Aufhängeraume durch verſchiedene Oeffnungen. Der im Jahre 1880 eröffnete, von *Spielhagen* ausgeführte Schlachthof in Erfurt ergiebt im Schweine-Schlachthauſe eine dritte, gleichfalls ſehr glückliche Löſung, den Brühraum vom Aufhängeraume zu trennen, da hier der Brühraum an das eine Ende des Aufhängeraumes gelegt iſt. Endlich giebt der von *Blankenſtein* in Berlin erbaute Central-

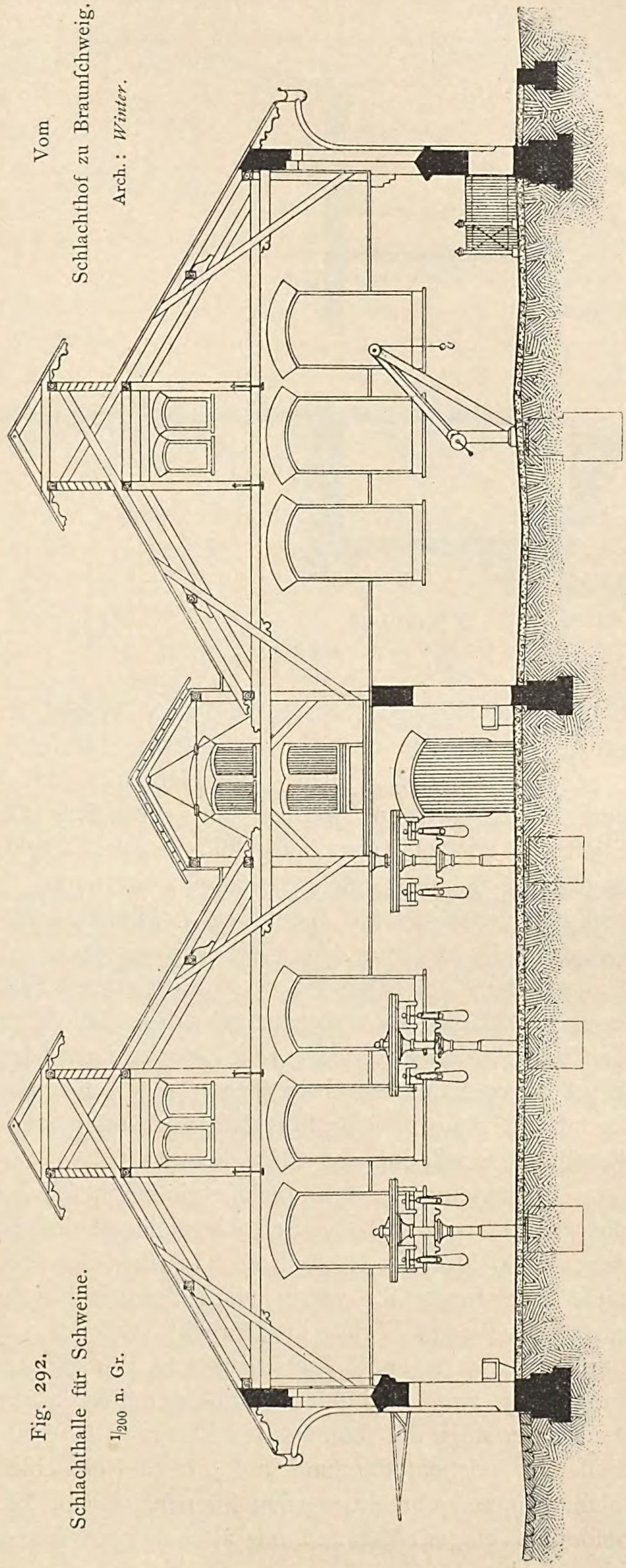
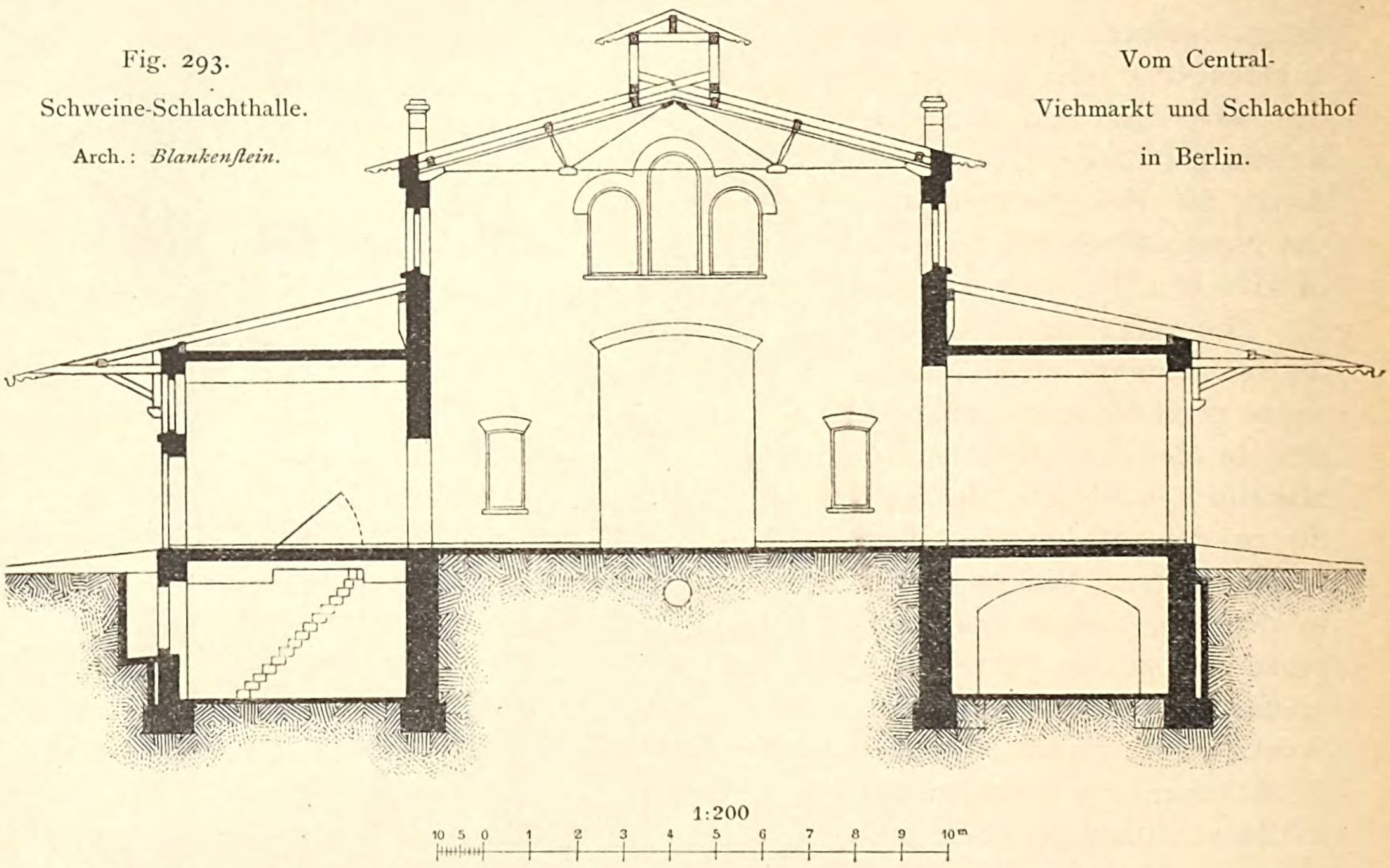


Fig. 292.
Schlachthalle für Schweine.
1/200 n. Gr.

Vom Schlachthof zu Braunſchweig.
Arch.: *Winter*.

Fig. 293.
Schweine-Schlachthalle.
Arch.: *Blankenſtein.*

Vom Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin.



Schlachthof (Fig. 293) ein vorzügliches Beiſpiel für die Vereinigung einer mittleren groſsen Längsbrühhalle mit beiderſeitigen gewölbten Aufhängekammern (Kühlkammern).

Wir ſind der Anſicht, daſs der Brühraum ſtets vom Aufhängeraume durch eine Mauer getrennt werden muſs und daſs dies bei den Schlachthöfen kleiner Städte in der zu Erfurt ausgeführten Weiſe am paſſendſten geſchehen kann. Iſt dagegen eine groſse Schlachthalle zu erbauen, ſo legt man den Brühraum wohl beſſer in die Mitte und theilt den Aufhängeraum dadurch in 2 Theile, wie dies in Graz und in den vom Verfaſſer dieſes projectirten Schlachthöfen für Schwerin und Kaiſerslautern geſchehen iſt, wobei für letztere Städte die eine Hälfte des Aufhängeraumes vorläufig als Schweineſtall vorgeſehen iſt und erſt bei nothwendig werdender Vergröſserung die inneren Einrichtungen des Aufhängeraumes erhalten ſoll. Wird dagegen an einzelnen Tagen das Schweine-Schlachthaus ſehr ſtark benutzt, ſo daſs mehr als zwei Brühbottiche vorhanden ſein müſſen, ſo iſt die in Braunſchweig gewählte Anordnung die vorzüglichſte.

In manchen Schweine-Schlachthäuſern, ſelbſt der allerneueſten Zeit, findet man die Anordnung, daſs die Schweinegedärme im Schlachthauſe ſelbſt gereinigt werden, ſo in Mülheim a. d. Ruhr, in Braunſchweig und in München. Wir halten dieſe Anordnung für wenig empfehlenswerth, da die Reinigung der Eingeweide einestheils heiſses Waſſer beanſprucht, welches, mit den ſchmutzigen Gedärmen in Berührung kommend, übel riechende Dämpfe entwickelt, die dem in der Nähe hängenden, zum Auskühlen beſtimmten Fleiſch nur ſchädlich ſein können, anderentheils aber auch die ſchmutzigen Eingeweide nicht ſchnell genug aus dem Schlachthauſe, in welchem durchaus auf gröſste Reinlichkeit zu ſehen iſt, entfernt und in ſolche Räume gebracht werden können, welche für dieſe übel riechenden Thiertheile beſonders eingerichtet und mit allen erforderlichen Ventilations-Vorrichtungen verſehen ſind.

Allerdings follten diefe Kaldaunenwäfchen mit dem Schlachthaufe direct verbunden fein, wie dies in vorzüglichfter Weife in dem von *Spielhagen* erbauten Schlachthofe zu Erfurt und in dem von *Weifs* ausgeführten Schlachthofe zu Caffel der Fall ift.

Um die Gröfse eines Schlachthaufes für Schweine zu beftimmen, erfcheint es am gerathenften, die Annahme zu machen, dafs daffelbe in die beiden Theile, in das Brühhaus und in das Aufhängehaus, zerlegt fei und jeden Theil für fich auf feine Gröfse zu berechnen, die Kaldaunenreinigung aber in einen gefonderten Anbau, bezw. Bautheil zu verlegen, der fpäter (unter 6) befprochen werden foll. 222. Raumbedarf.

Wie bei Beftimmung der Gröfse des Grofsvieh-, fo wie des Kleinvieh-Schlachthaufes nur dann die Maximalfchlachtungen an einem Tage mafsgebend fein können, wenn an einzelnen, beftimmten Tagen der Woche befonders ftark gefchlachtet wird, alfo fehr oft im Jahre diefes Maximum annähernd erreicht wird, in der Regel auch nur in folchem Falle vor der Eröffnung des Schlachthofes das Maximum M einigermafsen zutreffend beftimmt werden kann; fo ift auch hier in der Regel die mafsgebende Zahl die durchfchnittliche Tagesfchlachtung D, welche wieder aus der Summe fämmtlicher Schlachtungen im ganzen Jahre, dividirt durch die Anzahl der Arbeitstage, alfo durch 300, gefunden wird. Hier ift es jedoch manchmal nöthig, nicht nur die zwei-, fondern die dreifache Zahl ($3\,D$) für die in Rechnung zu ftellenden Tagesfchlachtungen anzunehmen, da an einzelnen Tagen im Winter der Bedarf an Schweinen grofse Dimenfionen anzunehmen pflegt und hierauf, fo wie auf die in den nächften 10 Jahren zu erwartende Vergröfserung der Stadt Rückficht zu nehmen ift.

α) Gröfse des Brühhaufes. Theils um eine Reparatur an einem Brühkeffel vornehmen, theils um einen ftarken Andrang bewältigen zu können, ift es ftets räthlich, mindeftens 2 Keffel aufzuftellen.

Das Schwein verliert am fchnellften und vollkommenften feine Haare, wenn daffelbe 2 bis 3 Minuten lang in heifses Waffer von 50 bis 60 Grad C. vollftändig untergetaucht wird. Rechnet man nun, um alle Zwifchenfälle zu berückfichtigen, dafs zum Befeftigen des Schweines an den Krahn, zum Eintauchen in den Brühkeffel, zum Herausnehmen und zum Enthaaren im Ganzen 15 Minuten vergehen, fo können pro Keffel und Stunde 4 Schweine und bei 12-ftündiger täglicher Arbeitszeit 48 oder rund 50 Schweine abgebrüht werden. Ein Brühbottich hat in der Regel $2{,}5$ qm Grundfläche; der Krahn nimmt einen Raum von ca. $1{,}5$ qm ein; ein Enthaarungstifch beanfprucht einen Platz von ca. $3{,}0$ qm, eine Wartebucht von 2 m Breite und Länge einen folchen von $4{,}0$ qm und jedes Schwein zum Schlachten incl. eines genügenden Raumes für die Metzger eine Grundfläche von $4{,}0$ qm. Rechnet man dazu noch 3 qm verlorenen Raum, fo erhält man den Raum pro Brühbottich zu $2{,}5 + 1{,}5 + 3{,}0 + 4{,}0 + 4{,}0 + 3{,}0 = 18$ qm. Bei einer Hallenbreite von 8 m im Lichten, von denen 2×3 m auf die beiden Seitenfchiffe und 2 m auf den Durchgang in der Mitte kommen, ift fomit eine Halle als Brühraum für 2 Keffel von 6 m Länge oder, bei Berückfichtigung von $0{,}5$ m für die Stärke jeder der 4 Wände, von $(6{,}0 + 2 \times 0{,}5)\,(8{,}0 + 2 \times 0{,}5) = 63$ qm bebauter Grundfläche erforderlich.

Wird dagegen der Enthaarungstifch neben jedem Brühkeffel nicht angewendet, fondern das Enthaaren auf einem fahrbaren Schragen ausgeführt, fo kann an jeder Seite ein Raum von 3 qm, alfo eine Hallenlänge von 1 m erfpart werden, fo dafs der

Brühraum für 2 Keſſel eine innere Hallenlänge von 5 m und eine bebaute Grundfläche von 54 qm beanſprucht.

Im erſteren Falle (bei 63 qm Grundfläche) kommt auf jede Tagesſchlachtung (da pro Keſſel und Tag 50 Schweine gerechnet werden) eine Grundfläche von $\frac{63}{2 \,.\, 50} = 0{,}63$ qm, in letzterem Falle von $\frac{54}{2 \,.\, 50} = 0{,}54$ qm.

β) Gröſse des Aufhängeraumes. Da die Schweine dieſelben Einrichtungen beim Aufhängen und Ausweiden, wie das Kleinvieh bedürfen, ſo ſind die dort gemachten Vorausſetzungen auch hier zutreffend, ſo daſs auf dieſe zurückgegriffen werden kann. Wir wiederholen kurz die dort gemachten Vorausſetzungen: Hakenrahmen, ca. 2,0 m über dem Fuſsboden an Säulen befeſtigt, deren Haken 0,25 m weit (häufig auch weiter) aus einander ſitzen, gehen quer durch die beiden Seitenſchiffe einer dreiſchiffigen Halle, deren Mittelſchiff von 2 bis 3 m Breite den Gang bildet; zwiſchen 2 Hakenrahmen bleibt ein Gang von 2 bis 3 m Breite, der zum Heranfahren des geſchlachteten Schweines, zum Aufſtellen der Kaldaunenkarren und zum Hantieren der Metzger beim Ausweiden der Schweine dient.

Ein Schwein bedarf zum Auskühlen 8 bis 10 Stunden Zeit, alſo einen ganzen Arbeitstag, und, an den Haken gehängt, eine Länge der Hakenrahmen von 1,0 m. Die Geſammtlänge der Hakenrahmen in Metern giebt alſo die Anzahl der möglichen Tagesſchlachtungen an.

Nehmen wir nun wieder an, daſs der freie Raum zwiſchen den Hakenrahmen 2,5 m wäre und die Rahmen, welche an einer Säule ſitzen, aber zu verſchiedenen Schlachträumen gehören, in 0,5 m Entfernung ſich befänden, ſo iſt für eine Tagesſchlachtung ein Raum von $\frac{2{,}5 + 0{,}5}{2} = 1{,}5$ qm erforderlich.

Für die Gröſse des Schlachtraumes (ausſchlieſslich Gang) ſind ſomit folgende Maſse beſtimmend. Für M Tagesſchlachtungen ſind $1{,}5\ M$ Quadr.-Met. Grundfläche erforderlich, oder auch, da $M = 3\ D$ angenommen iſt, $4{,}5\ D$ Quadr.-Met. Bei einer Entfernung der Haken von 0,25 m iſt die Zahl derſelben $4\ M = 4 \,.\, 3\ D = 12\ D$ Stück und die Länge der Hakenrahmen $M = 3\ D$ Met.

γ) Raumbedarf für generelle Ueberſchläge. Eine Halle von 8 m Lichtweite, je 0,5 m ſtarken Wänden, mit 2 m breitem Mittelgange und je 3 m breitem Seitenſchiffe, habe die vorhin angeführten Hakenrahmen und Hakenentfernungen. In jedem der Schlachträume von 3 m Länge und 3 m Breite haben täglich $2 \times 3 = 6$ Schweine, alſo in den beiden Schlachträumen der 2 Seitenſchiffe 12 Schweine Platz zum Auskühlen. Jede Tagesſchlachtung beanſprucht ſomit einen Raum von $\frac{9 \,.\, 3}{12} = 2{,}25$ qm Gebäude-Grundfläche.

Unter Berückſichtigung des bereits Erwähnten iſt für die Anzahl der durchſchnittlichen Tagesſchlachtungen der 2- bis 3-fache Raum erforderlich, ſo daſs pro durchſchnittliche Tagesſchlachtung der Aufhängeraum $2 \,.\, 2{,}25 = 4{,}5$ qm bis $3 \,.\, 2{,}25 = 6{,}7$ qm groſs zu machen iſt, oder pro 1000 jährlicher Schlachtungen $= \frac{4{,}5 \,.\, 1000}{300} = 14{,}9$ qm bis $\frac{6{,}7 \,.\, 1000}{300} = 22{,}3$ qm. Der Brühraum beanſprucht (ſiehe oben) pro durchſchnittliche Tagesſchlachtung 0,54 bis 0,63 qm oder rund 0,6 qm, welcher ebenfalls zu 1,2 qm verdoppelt oder zu 1,8 qm verdreifacht werden muſs und ſich pro 1000 jährlicher Schlachtungen zu $\frac{1{,}2 \,.\, 1000}{300}$ = rund 4 qm bis $\frac{1{,}8 \,.\, 1000}{300}$ = rund 6 qm ſtellt, wobei jedoch zu berückſichtigen iſt, daſs der Brühraum, ausſchl. Gang, bei Aufſtellung von einem Keſſel mindeſtens 15 qm, von zwei Keſſeln mindeſtens 30 qm groſs ſein muſs.

Hiernach ſtellt ſich alſo

	für eine durchſchnittl. Tagesſchlachtung:	für 1000 jährl. Schlachtungen:
der Aufhängeraum	4,5 bis 6,7 qm	14,9 bis 22,3 qm
der Brühraum (ausſchl. Gang auf mindeſtens 15 qm) .	1,2 bis 1,8 »	4,0 bis 6,0 »

5) Schlachthäufer für Pferde und für krankes Vieh.

Das Schlachthaus für Pferde ift in der Regel ein quadratifcher oder rechteckiger Bau, welcher mit denfelben Einrichtungen verfehen ift, wie das Grofsvieh-Schlachthaus, alfo einige Aufzugsvorrichtungen befitzt. 223. Schlachthaus für Pferde.

Das Schlachthaus für krankes Vieh mufs mit allen Einrichtungen verfehen fein, welche zum Schlachten von Grofsvieh, Kleinvieh und Schweinen benöthigt find, mufs alfo Aufzugsvorrichtungen, Hakenrahmen, Brühkeffel etc. befitzen. 224. Schlachthaus für krankes Vieh.

Diefe beiden Schlachthäufer erhalten höchft felten eine gewölbte Decke; in der Regel ift die Dach-Conftruction fichtbar.

6) Kaldaunenwäfchen.

Höchft wichtige Räume auf dem Schlachthofe find die Kaldaunenwäfchen, von denen mindeftens 2 vorhanden fein follten, und zwar eine für Grofs- und Kleinvieh und eine für Schweine. Wenn in einer Stadt jüdifche Metzger vertreten find, fo ift es, wie fchon angedeutet wurde, durchaus geboten, die Reinigung der Schweine-Kaldaunen in einem befonderen Gebäude vornehmen zu laffen. 225. Zahl und Anordnung.

Im Schlachthofe zu Caffel hat *Weifs* in fehr empfehlenswerther Weife jedem der 3 getrennt von einander ftehenden Schlachthäufer für Grofsvieh, Kleinvieh und Schweine eine Kaldaunenwäfche angebaut.

In dem von *Spielhagen* erbauten, muftergiltigen Schlachthofe zu Erfurt verbinden die beiden Kaldaunenwäfchen, die eine für Grofs- und Kleinvieh und die andere für Schweine, die 3 Schlachthäufer mit einander.

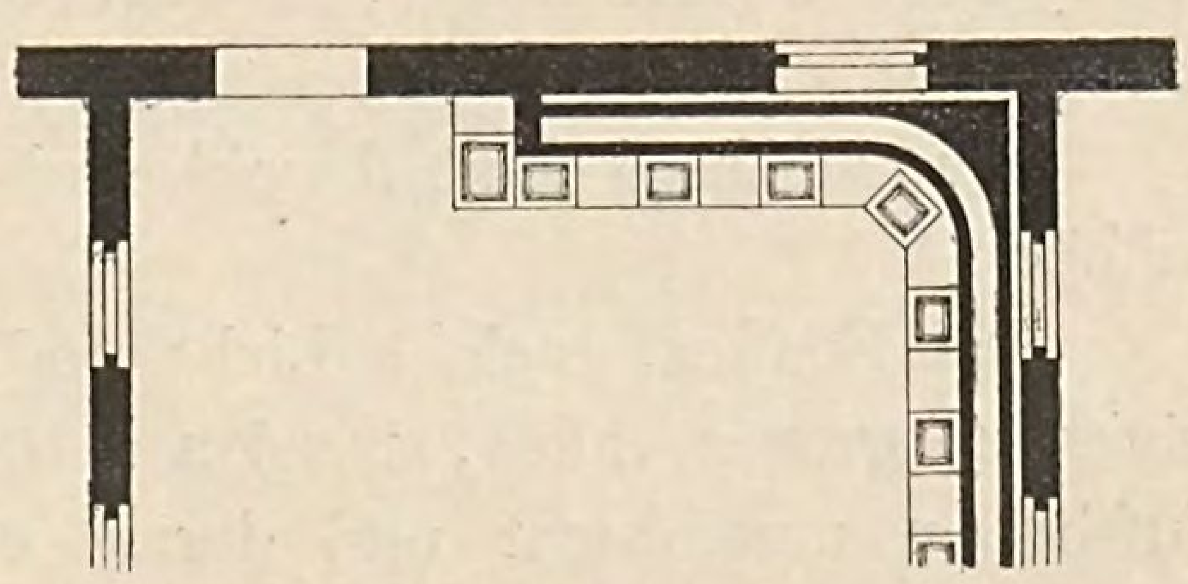
In Braunfchweig ift für Grofs- und Kleinvieh eine vom Schlachthaufe getrennte Kaldaunenwäfche angelegt, während die Kaldaunen der Schweine in dem Aufhängeraume des Schweine-Schlachthaufes gereinigt werden.

Unferes Erachtens ift die zuerft in dem von *Wefthofen* erbauten Schlachthofe zu Düffeldorf angedeutete Anlage, die Kaldaunenwäfchen zwifchen die Schlachthäufer zu ftellen, welche in vollkommener Weife zu Erfurt ausgebildet ift, eine fehr empfehlenswerthe; jedenfalls ift aber anzuftreben, dafs die Kaldaunenwäfchen direct mit den Schlachthäufern in Verbindung ftehen, wie dies auch in den fechs vom Verfaffer diefes projectirten Schlachthäufern für Neu-Brandenburg, Schwerin, Oldenburg, Wolgaft, Konitz und Kaiferslautern durchgeführt ift.

Die Kaldaunenwäfche der Schweine ift überdies ftets an den Ausfchlachteraum zu legen, damit die Kaldaunenkarren nicht erft den Brühraum zu paffiren brauchen und der Strom der Metzger immer in der gleichen Richtung fich bewegt.

Die Einrichtung der Kaldaunenwäfche ift eine überaus einfache. An den Wänden ftehen Tröge, in welche mittels eines über denfelben befindlichen Hahnes Waffer zum Reinigen fliefst, und daneben zwifchen 2 Trögen ein ebener Tifch, auf welchen die Kaldaunen gelegt werden. Im Trog ift unten ein Spund zum Ablaffen des fchmutzigen Waffers eingefetzt (Fig. 294). Bis vor kurzer Zeit war hinter den Trögen eine Rinne angebracht, welche das Abwaffer fortleitete. Da diefelbe jedoch fchlecht rein zu halten war, fo ift neuerdings diefe Rinne vor die Tröge gelegt worden, wie die fehr 226. Einrichtung.

Fig. 294.

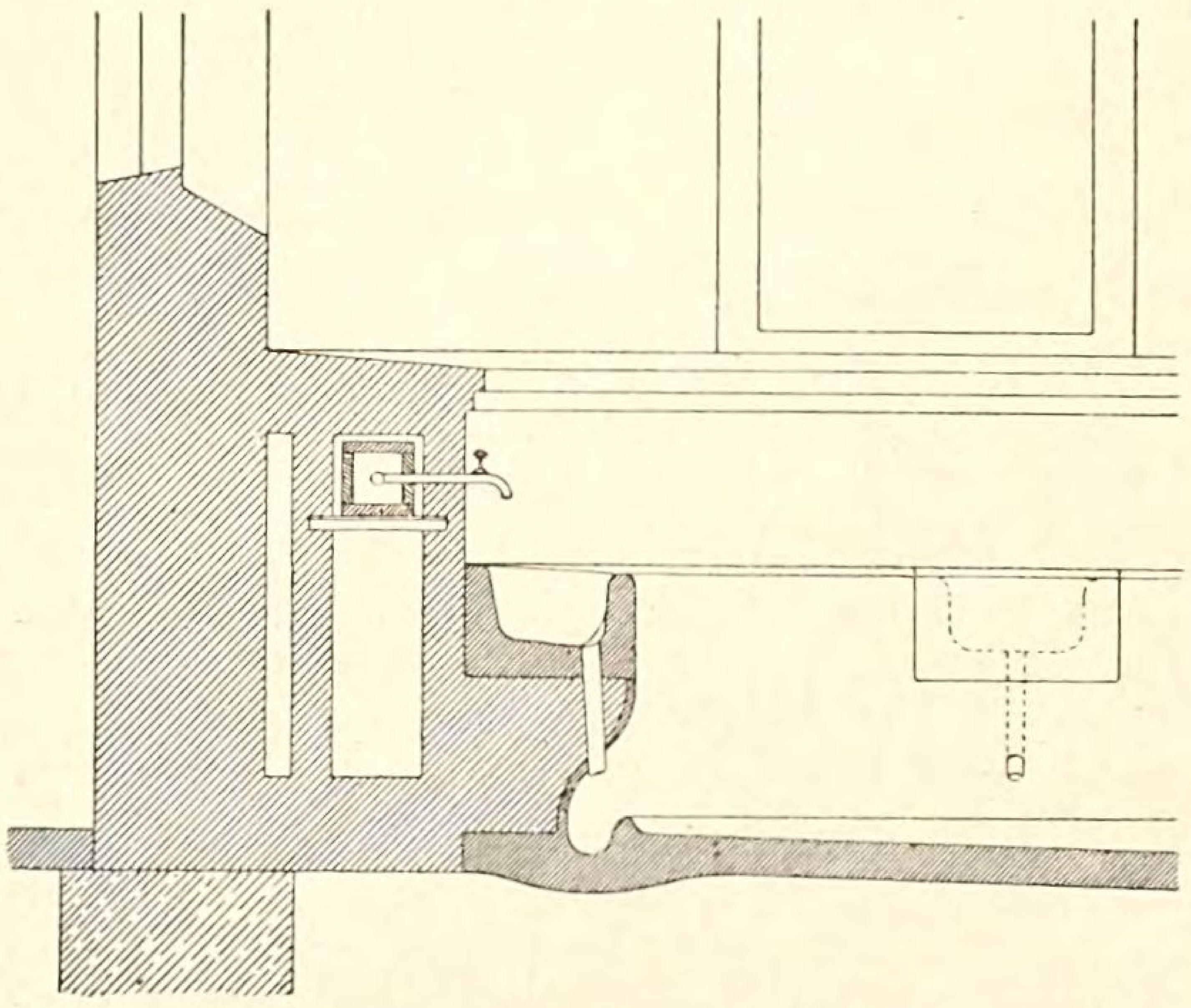


Anordnung der Spültröge in der Kaldaunenwäfche.
$^{1}/_{200}$ n. Gr.

empfehlenswerthe Anordnung (Fig. 295) aus dem Erfurter Schlachthofe zeigt. Tröge und Tifche find am beften aus Cement herzuftellen. Keinesfalls aber follte man die Tifche aus den fchlecht zu reinigenden Holzarten ausführen.

227. Raumbedarf. Die Kaldaunenwäfchen find ftets recht grofs anzulegen; man follte lieber eine Raumverfchwendung veranlaffen, als auf Koften der Reinlichkeit an Raum fparen. Um nun Anhaltspunkte für die Gröfse zu gewinnen, fei der Trog $0{,}75$ m lang und der Tifch eben fo lang; dies giebt zufammen $1{,}5$ m Länge. Die Reinigung der Kaldaunen eines Thieres erfordert höchftens 1 Stunde Zeit, fo dafs alfo jeder Stand 12-mal am Tage benutzt werden kann. Wird nun die 2-, bezw. 3-fache Tagesfchlachtung durch 12 dividirt, fo erhält man die Anzahl der Tifche und Tröge, und wird diefe Anzahl Tifche (oder Tröge) mit $1{,}5$ m multiplicirt, fo erhält man die Wandlänge (in Metern), welche zum Aufftellen der Tröge benutzt werden kann. Anzurathen ift nun, diefe Anzahl zu verdoppeln. Zwifchen den gegenüber liegenden Trogreihen mufs ein Raum von mindeftens $3{,}5$ m zum Bewegen und Heranfahren der Kaldaunenkarren frei bleiben.

Fig. 295.



Aus der Kaldaunenwäfche auf dem Schlachthof zu Erfurt.
$^1/_{50}$ n. Gr.

Die Kaldaunenwäfchen find entweder mit einem oder mehreren Heifswaffer-Bottichen verfehen, oder es ift neben dem über jedem Reinigungstroge befindlichen Kaltwafferhahn ein Zapfhahn für heifses Waffer angebracht, welches am beften einer mit dem Heifswaffer-Refervoir des Wafferthurmes in Verbindung ftehenden Leitung entnommen wird.

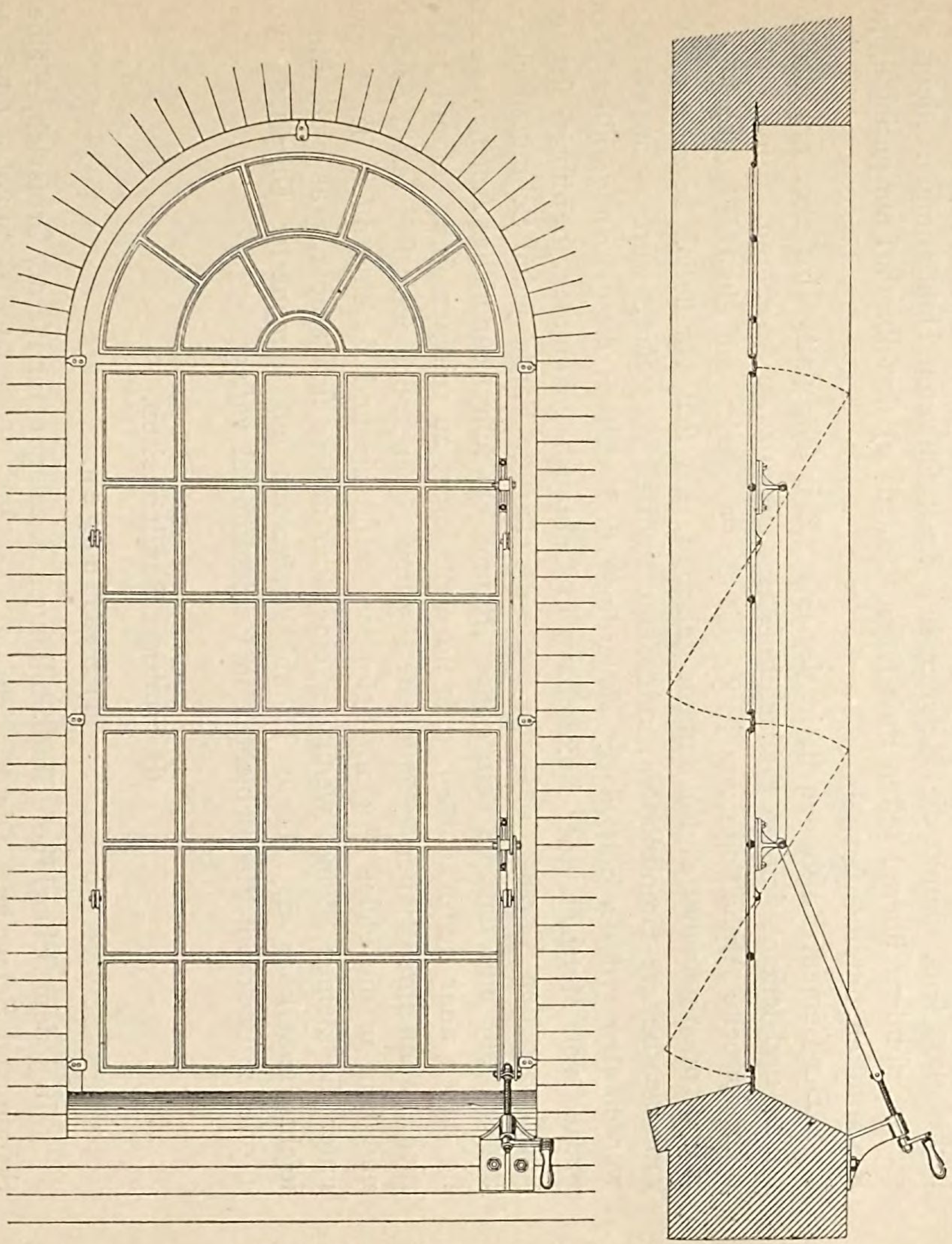
7) Conftruction.

228. Decken, Fenfter und Lüftung. Wie fchon erwähnt, ift es vorzuziehen, die Schlachthäufer für Grofsvieh und für Kleinvieh, fo wie den Ausfchlachteraum (Aufhängeraum) des Schweine-Schlachthaufes mit einer gewölbten Decke zu verfehen, um im Winter eine möglichft hohe und im Sommer eine möglichft niedrige Temperatur im Inneren der Räume zu erzielen; dagegen im Brühraume des Schweine-Schlachthaufes und in den Kaldaunenwäfchen die Dach-Conftruction von unten fichtbar zu laffen und für eine gute und kräftige Ventilation zu forgen. Dabei find Dunftfchornfteine, Dachlaternen mit Glas- oder Holz-Jaloufien anzubringen, auch an paffenden Stellen im Gefimfe Durchbrechungen etc. anzuordnen.

Eine Heizung fehlt fowohl in allen Schlachthäufern, als auch in den Kaldaunenwäfchen.

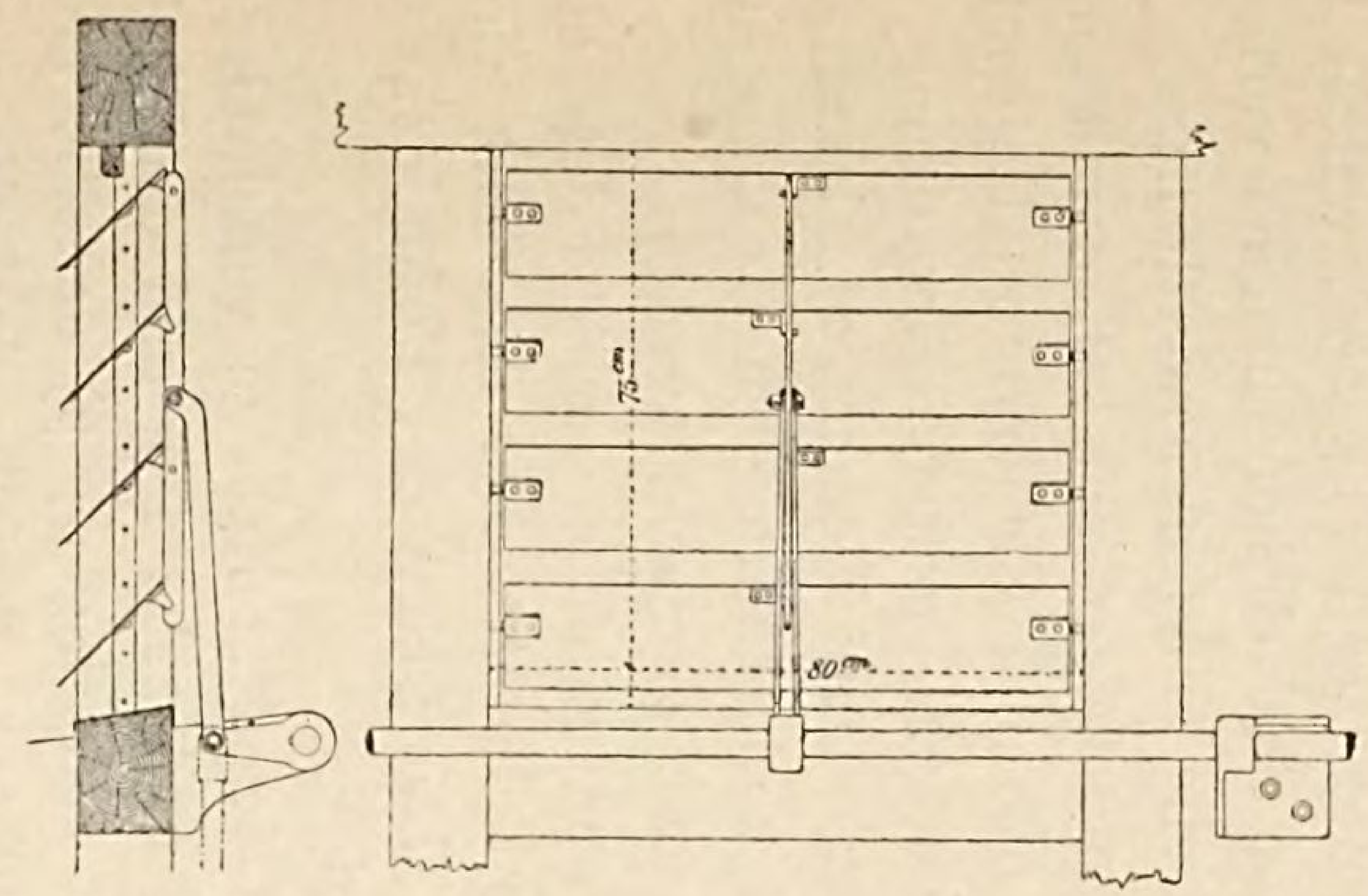
Die Fenfter, welche Licht und Luft in die Schlachträume und Kaldaunenwäfchen bringen follen, werden in der Regel in $2{,}0$ m und mehr Höhe über dem Fufsboden angebracht und derart conftruirt, dafs ein Theil jedes Fenfters vom Fufsboden aus geöffnet werden kann. Klappfenfter, Zugfenfter, Glas-Jaloufien find

Fig. 296.



Verstellbares Fenster. — $^{1}/_{25}$ n. Gr.

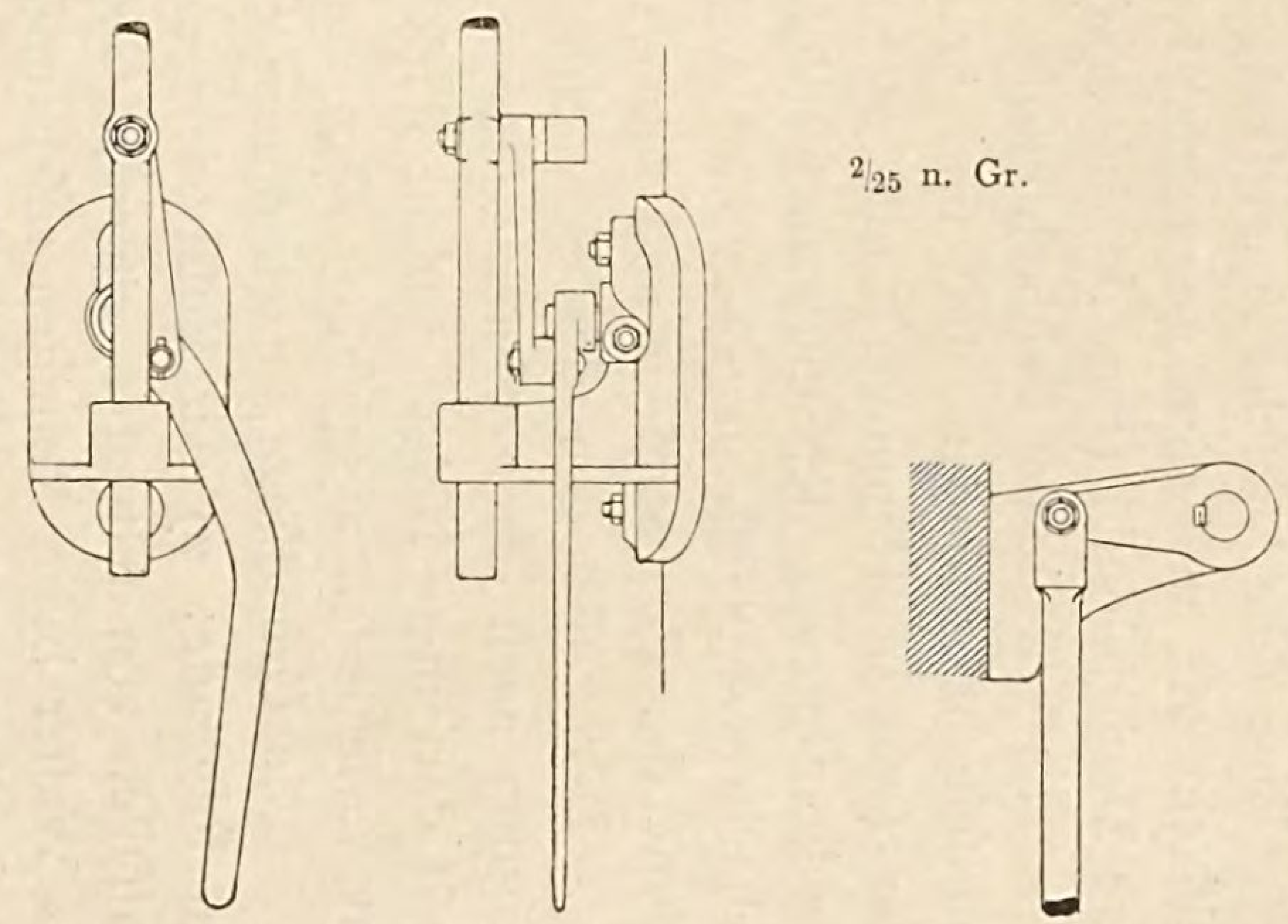
Fig. 297.



Dach-Jalousie.

Innenansicht. — $^{1}/_{25}$ n. Gr.

Fig. 298.



$^{2}/_{25}$ n. Gr.

Unterer Theil. Oberer Theil.

Stellvorrichtung

zur Dach-Jalousie in Fig. 297.

Von der Kleinvieh-Schlachthalle auf dem Schlachthof zu Erfurt.

fast gleichmäfsig beliebt. Vor den heifsen Strahlen der Mittagsfonne fchützt am beften eine Stellung der Fenfter gegen Often und Weften.

Eine fehr hübfche Anordnung verftellbarer Fenfter zeigt Fig. 296, welche im Schlachthofe zu Erfurt angewendet ift. In demfelben Schlachthofe ift eine verftellbare Dach-Jaloufie (Fig. 297 u. 298) ausgeführt, welche empfehlenswerth ift.

229. Wände und Fufsboden. Die Wände der Schlachthäufer werden der Wärme wegen am beften mit einer Hohlfchicht gemauert und find in der Regel 2 m hoch mit Cementmörtel geputzt oder (wie in Hannover) mit Mettlacher Fliefen belegt. Erftere Anordnung ift zweckentfprechender und auch billiger, als letztere. Dem Cementputz kann ein Oelfarben-Anftrich gegeben und derfelbe fomit noch undurchdringlicher gegen Aufnahme der Feuchtigkeit und zum Abwafchen geeigneter gemacht werden.

Der Fufsboden der Schlachthäufer und Kaldaunenwäfchen erhält ftets eine Neigung nach einer offenen Rinne, durch welche das Schmutzwaffer abgeführt wird; doch darf diefe Neigung nicht ftärker als $^1/_{20}$ fein. Der Belag des Fufsbodens ift fehr verfchieden ausgeführt, aber von gröfster Wichtigkeit.

Die Grundfätze, nach denen bei der Auswahl des Materials zu verfahren ift, find folgende: α) der Fufsboden mufs feft, folide und zähe fein und darf beim Auffallen von fchweren eifernen Gegenftänden nicht zerfpringen; β) derfelbe mufs das Waffer beim Reinigen rafch und vollftändig abführen; derfelbe darf alfo nicht mit Löchern oder folchen Rillen verfehen fein, welche Waffer und Schmutztheile zurückhalten; γ) derfelbe darf kein Schmutzwaffer in fich aufnehmen, damit die beim Ausdünften erfolgenden üblen Gerüche vermieden werden; δ) derfelbe darf nicht glatt fein, damit die Metzger bei ihren fchweren Hantierungen nicht ausgleiten, fondern überall feften Fufs faffen können; ε) derfelbe darf nur geringfügigen Reparaturen unterworfen fein.

Der Cement-Fufsboden ift in der erften Zeit fehr glatt, wird aber mit der Zeit rauher und fcheint fich im Schlachthofe zu Chemnitz zu bewähren. Eine einfache oder doppelte Afphaltlage von je 2,0 bis 2,5 cm Stärke, auf ein 15 bis 20 cm ftarkes Beton- oder gemauertes Fundament gebracht, hat fich vorzüglich bewährt. Auch rauh bearbeitete Granitplatten, mit Cementmörtel vergoffen, wurden angewendet, werden aber mit der Zeit glatt. Neuerdings find vielfach die gelben gerillten Thonplatten von Mettlach oder Luxemburg in Gebrauch gekommen, bewähren fich gut und haben den Vorzug, dafs ihre helle gleichartige Farbe jeden Schmutzfleck erkennen läfft und dafs fie dem ganzen Raume ein fehr freundliches Anfehen geben; fie haben aber den Nachtheil, dafs fie nicht leicht zu reinigen find, befonders aber nicht, wenn ihre Rinnen gefchloffene Figuren geben; auch fetzt fich leicht Schmutz und Blut in die vielen Fugen, befonders wenn hie und da eine offen ift, fo wie unter die kleinen Steine, wenn der eine oder andere fich ablöst, was nicht immer leicht bemerkbar ift. Diefe Thonfliefen werden auf gemauerter Unterlage von 1 oder 2 Backftein-Flachfchichten in Cementmörtel verlegt.

d) Sonftige Baulichkeiten.

1) Stallungen.

230. Bedarf. In jedem Schlachthofe find Stallungen anzulegen für Pferde, Grofsvieh, Kälber, Schafe und Schweine. Die Einrichtung der Ställe kann fehr verfchieden fein; das Nähere hierüber ift im vorhergehenden Abfchnitt (Kapitel 1 bis 5) mitgetheilt.

In der Regel legt man in den Pferdeftällen fteinerne oder eiferne Krippen und eiferne oder hölzerne Raufen an; die Grofsvieh- und Kälberftälle dagegen erhalten nur fteinerne Krippen. Die Köpfe der Pferde, Rinder und Kälber find gegen die Wand gerichtet. Die Schafe werden in Hürden gefperrt, welche aus Latten oder eifernen Gittern beftehen. Für die Schweine werden entweder hölzerne Bretterverfchläge oder beffer gemauerte Abtheilungen gefchaffen, welche hölzerne oder eiferne Thüren erhalten.

Der Verfaffer legt feinen Projecten die folgenden Mafse zu Grunde, wobei berückfichtigt ift, dafs das Vieh felten lange im Stalle fteht und der Stall felten durchaus voll belegt ift: 231. Gröfse.

Standraum ohne Gang, aber einfchl. Krippe:

Pferde	pro Stück	3,0 m lang,	1,0 m breit	=	3,0 qm
Grofsvieh	» »	2,7 » »	1,0 » »	=	2,7 »
Kälber	» »	2,2 » »	0,8 » »	=	1,8 » .

Breite des Ganges zwifchen 2 Thieren: Pferde 2,5 m; Ochfen und Rinder 2,0 m; Kälber 1,5 m.

Für Schafe wird ausfchl. eines 1,5 m breiten Ganges pro Stück 0,8 qm gerechnet.

Für Schweine genügt eine Fläche von 1,0 qm pro Stück, ausfchl. eines 1,5 m breiten Mittelganges und ausfchl. des Raumes, den die Abtheilungswände beanfpruchen.

2) Düngergruben.

Es ift von grofsem Vortheil, den Stallmift vom Kaldaunenmift zu trennen und für beide befondere Düngergruben anzulegen. Der Stallmift wird in Düngerkarren in die betreffende Düngergrube gefahren, welche alfo entfernt von den Stallungen an zweckmäfsiger Stelle des Schlachthofes angelegt werden kann, wo eine leichte Abfuhr ermöglicht ift. 232. Zahl und Anordnung.

Die Kaldaunen werden in die Kaldaunenwäfche gebracht, wo fie gereinigt werden. Es ift fehr erwünfcht, auch hier den ganzen Inhalt derfelben los zu werden und fomit die Gruben für Kaldaunendünger mit den Kaldaunenwäfchen in Verbindung zu bringen.

Der Verfaffer legt nun feinen Projecten in der Regel folgende Anordnung zu Grunde:

α) Für die Kaldaunenwäfche für Grofs- und Kleinvieh, fo wie für die für Schweine ift je eine befondere Düngergrube vorhanden, welche in der Nähe der betreffenden Kaldaunenwäfche liegt.

β) Die Düngergrube hat eine oder mehrere Oeffnungen, welche verfchloffen werden können und in welche der Dünger gefchüttet wird.

γ) Die Düngergrube ift in Cementmörtel wafferdicht gemauert, überdacht, mit Ventilations-Schornftein verfehen, hat einen geneigten Boden und am tiefften Punkte eine vergitterte Oeffnung, durch welche die flüffigen Theile in eine getrennte Jauchengrube abfliefsen.

δ) Die Entleerung der Düngergrube erfolgt an der den Kaldaunenwäfchen entgegengefetzten Seite; die Reinigungs-Oeffnungen befitzen möglichft dicht fchliefsende feitliche Schiebethüren.

ε) In die Jauchengrube fliefsen die flüffigen Theile aller Kaldaunen-Düngergruben; erftere ift überwölbt, wafferdicht gemauert und wird mittels einer Jauchenpumpe entleert.

ζ) Wenn irgend möglich, werden die fämmtlichen Dünger- und Jauchengruben an eine befondere Abfuhrftrafse des Schlachthofes gelegt (fiehe den Schlachthof zu Neu-Brandenburg in Fig. 266, S. 197) oder ftehen in directer Verbindung mit dem Sanitätshofe (fiehe die Schlachthöfe zu Schwerin und Kaiferslautern, Fig. 349 auf S. 258 und Fig. 277 auf S. 202).

Vor allen Dingen ift anzurathen, die Düngergruben zu überdecken, alfo nicht offen zu laffen und für eine öftere Entleerung Sorge zu tragen. Ferner ift geboten, folche Einrichtungen zu treffen, dafs die Dünfte aus den Düngergruben nicht durch die Fenfter in die Kaldaunenwäfchen oder Schlachthäufer gelangen können.

Eine höchft zweckmäfsige Einrichtung der Düngergruben weift der Schlacht-

hof zu Erfurt auf, in welchem alle neueren Erfahrungen ausgenutzt find und der ganz befonders zum Studium empfohlen werden kann (fiehe Art. 263).

233. Abfuhr-Syftem. In den Schlachthöfen zu München und Bremen ift anftatt der Düngergruben das Abfuhr-Syftem eingeführt worden. Neben der Kaldaunenwäfche ift dort eine überdachte Plattform erbaut, unter welche, mittels einer Rampe, eiferne, dicht verfchliefsbare, grofse Düngerwagen gefahren werden. Diefe ftellen fich unter die in der Plattform angebrachten Trichter und nehmen den in letztere gefchütteten Kaldaunendünger auf. Diefe Einrichtung erfordert eine grofse Sorgfalt und ftete Controle darüber, dafs die Wagen auch genau unter den Trichtern ftehen.

Je complicirter die Einrichtungen auf dem Schlachthofe find, um fo gröfser ift die Gefahr, dafs fie verfagen. Einfache, dichte und gut abgefchloffene Düngergruben find allen anderen Einrichtungen vorzuziehen.

3) Kühlhäufer.

234. Methoden der Kühlung. Es giebt zwei verfchiedene Wege, einen Raum, in welchem Fleifch aufgehängt ift, im Sommer auf fo niedrige Temperatur zu bringen und auf derfelben zu erhalten, dafs das frifche Fleifch, ohne irgend eine Veränderung zu erleiden, Tage oder felbft Wochen lang darin aufbewahrt werden kann.

Der eine Weg befteht darin, die Luft im Kühlraum mittels Eis abzukühlen, die andere darin, in den Kühlraum kalte Luft hineinzutreiben. Beide Wege find auf den Schlachthöfen befchritten worden und haben zu guten Refultaten geführt. Der erftgedachte Weg ift ftets für kleine Schlachthöfe anzuempfehlen, während der zweite Weg für Schlachthöfe grofser Städte über 100 000 Einwohner der einfachfte, ficherfte und billigfte ift.

235. Eis-Kühlräume. Die Kühlräume, welche durch Eis auf niedriger Temperatur gehalten werden follen, bilden nicht mehr, wie früher, mit dem Eis-Aufbewahrungsorte einen einzigen Raum, da in einem folchen erftlich der Eisverbrauch (wegen des durch das ftete Ein- und Austragen des Fleifches oft wiederkehrenden Zutrittes warmer Luft von aufsen) ein fehr bedeutender ift, und weil ferner das Fleifch in zu naher Berührung mit dem Eife kommt und zu leicht gefriert; vielmehr wird gegenwärtig der Eisraum ftets vom Kühlraum getrennt; beide ftehen aber in engfter Verbindung mit einander. Die Einrichtung folcher Eis-Kühlräume kann eine zweifache fein. Es kann nämlich der Eisraum über den Kühlräumen liegen, oder erfterer kann, in gleichem Niveau mit letzteren, zwifchen diefen liegen. Im erfteren Falle mufs der beide Räume fcheidende Boden, im anderen Falle die trennende Wand derart conftruirt fein, dafs diefelben die Wärme rafch in die Kühlräume leiten, alfo aus Eifen- oder Zinkblech beftehen. Der Eisraum wird nur einmal im Jahre, im Winter, beim Eintragen des Eifes geöffnet, fo dafs alle warme Luft von demfelben fern gehalten wird.

Ein folcher Eisraum mit darunter liegendem Kühlraume ift von *Hennicke* und *von der Hude* im Schlachthofe zu Buda-Peft ausgeführt.

Derfelbe befindet fich im erhöhten Mittelbau der Schlacht- und Stallgebäude und ift 8^{m} breit. Die darunter angeordneten Kühlräume liegen in gleicher Fufsbodenhöhe mit den Schlachtkammern, find je $2{,}75^{m}$ im Lichten hoch, $8{,}00^{m}$ lang, $3{,}70^{m}$ tief und ftehen durch eine $1{,}0^{m}$ breite Doppelthür mit den Schlachtkammern in Verbindung. Die Langwände find maffiv, durch Bretterverkleidung nach der Seite der Schlachtkammern ifolirt; die Querwände, welche die einzelnen Abtheilungen bilden, find ganz aus Holzwerk. Die Decke ift von Eifenblech. Ueber derfelben ift das Eis bis $4{,}0^{m}$ hoch aufgepackt und füllt, da Mittel- und Scheidewände fehlen, einen Raum von $8{,}0^{m}$ Breite, $39{,}0^{m}$ Länge und $4{,}0^{m}$ Dicke.

Die beiden Schlachtgebäude enthalten 3 derartige Eisbehälter, zu deren Füllung 3744 cbm Eis erforderlich ift. Eine detaillirte Befchreibung der angewandten Conftruction etc. ift in der unten [130]) genannten Quelle zu finden.

Die Anordnung des Eisraumes zwifchen den Kühlkammern, aber in einer horizontalen Ebene mit denfelben, hat den Vortheil, dafs der Eisraum von allen Seiten (mit Ausnahme der Decke) von kühlen Räumen umgeben ift, dafs alfo das Eis weniger leicht fchmilzt, dagegen den Nachtheil, dafs die Kühlräume nur von der hinteren Wand her die Kälte zugeführt erhalten, der Raum alfo nicht überall gleichmäfsige Temperatur befitzt.

Die Erzeugung kalter Luft und die Eintreibung derfelben in befondere Kühlräume kann auf verfchiedene Weife bewerkftelligt werden. 236. Kaltluft-Kühlräume.

Das Princip, nach welchem die *Bell-Coleman's* Kaltluft-Mafchinen conftruirt find, ift im Wefentlichen folgendes. Die Luft wird in einem mit Ventilen verfehenen Cylinder eingefaugt und comprimirt; in diefem comprimirten Zuftande mittels Waffer abgekühlt, tritt fie in einen zweiten Cylinder, in welchem fie wie der Dampf einer Dampfmafchine arbeitet und durch diefe Arbeitsleiftung fich auf fehr niedrige Temperatur abkühlt. Es wird alfo die zur Compreffion der Luft verwendete Kraft zum Theil bei der nachfolgenden Arbeit der comprimirten Luft wieder gewonnen. Eine mit diefem Syfteme verbundene Dampfmafchine erfetzt den bei der Compreffion der Luft erforderlichen Mehraufwand an Kraft.

Eine folche Mafchine ift im grofsen Schlachthaufe von *J. D. Koopmann* zu Hamburg durch die Ingenieure *Hennicke & Goos* zu Hamburg aufgeftellt und hat fich fehr gut bewährt.

Ein anderer Luftkühlapparat, *Aug. Ofenbrück* in Bremen patentirt, ift im Schlachthofe zu Bremen aufgeftellt. Eine nähere Schilderung diefer Einrichtung ift der unten [131]) genannten Schrift zu entnehmen [132]).

4) Talgfchmelze und Albumin-Fabrik.

In den gröfseren Schlachthöfen findet man oft eine Talgfchmelze, felten in kleineren. 237. Talgfchmelze.

Zur Gewinnung des Talges kocht man das zerfchnittene Fett mit der Hälfte feines Gewichtes Waffer, am beften unter Zufatz von 1 Procent Schwefelfäure, und in einem verfchloffenen Keffel, wobei man die namentlich aus altem Fett fich entwickelnden übel riechenden Dämpfe in den Schornftein oder in den Feuerraum abführt. Vortheilhaft erhitzt man das Fett mit Dampf (wie in Bochum), welchen man direct in den Keffel unter einen Siebboden leitet. Der Rückftand wird ausgepreſst, der Talg durch Umfchmelzen mit Waffer, auch unter Zufatz von Bleizucker, Salpeterfäure, Schwefelfäure oder chromfaurem Kali mit Schwefelfäure gereinigt. Der Verluft beträgt beim Schmelzen mit reinem Waffer 15, bei Anwendung von Schwefelfäure 5 bis 8 Procent. Läfft man gefchmolzenen Talg unter Umrühren auf 20 bis 25 Procent erkalten, fo erhält man durch Preffen dickes, breiförmiges Talgöl.

In Bochum [133]) befteht die Talgfchmelze aus einem Raume von etwa $8{,}0 \times 6{,}5 = 52$ qm. Im Erdgefchoffe befindet fich ein 1,6 m weiter, 3,0 m hoher Digeftor von ftarkem Eifenblech. Derfelbe wird vom Halbgefchofs aus mit dem zu fchmelzenden Fett befchickt und fodann Dampf auf letzteren durch eine vom benachbarten Sammler der Dampfkeffel-Anlage ausgehende Rohrleitung gelaffen. Nach erfolgter Schmelzung wird durch ftarken Dampfdruck das gefchmolzene Fett aus dem Digeftor in ein Klär-Baffin gedrückt, wobei zu bemerken ift, dafs der Digeftor in einer Höhe von 60 cm über dem Fufsboden einen durchlöcherten eifernen Siebboden enthält, auf welchem fehnige Theile des gefchmolzenen Fettes etc. liegen bleiben und von hier durch ein feitlich angebrachtes Mannloch entfernt werden. In dem mit doppelter Wandung verfehenen Klärgefäfse wird das gefchmolzene Fett nochmals abgekocht, fodann durch ein unten angefetztes Rohr in den im Kellergefchofs angebrachten Fettfammler gelaffen und in den Handel gebracht. Die fich während des Schmelzproceffes im Digeftor entwickelnden Gafe fteigen nach oben und gehen in die mit Waffer gefüllten, im Halbgefchofs befindlichen Condenfatoren, fetzen hier ihren

130) Oeffentliches Schlachthaus und Viehmarkt in Buda-Peft. Zeitfchr. f. Bauw. 1875, S. 311 u. 535. (Auch als Sonder-Abdruck erfchienen: Berlin 1876.)

131) Böttcher, E. Technifcher Führer durch das Staatsgebiet der freien und Hanfeftadt Bremen. Bremen 1882. S. 25.

132) Siehe auch das Kapitel über »Abkühlung der Luft« in Theil III, Bd. 4 (S. 241) und das Kapitel über »Befondere Conftructionen für Eisbehälter« in Theil III, Bd. 6 (S. 161) diefes »Handbuches«.

133) Nach: Correfpondenzbl. d. Niederrh. Ver. f. öff. Gefundheitspfl. 1878, S. 168.

Fettgehalt ab und werden durch eine Rohrleitung in die Dampfkeffel-Feuerung geleitet, wo ihre Verbrennung ftattfindet.

In Braunfchweig, in Hannover und in Berlin find ähnliche Talgfchmelzen angelegt.

238. Albumin-Fabrik. In fehr wenigen Schlachthöfen ift eine Albumin-Fabrik vorhanden (z. B. in Bremen).

Das aus dem Blute gewonnene Albumin (Eiweifs) hat die Eigenfchaft, beim Erhitzen fowohl als auch durch Einwirkung von gewiffen Körpern unlöslich zu werden oder doch unlösliche Verbindungen geben zu können. Diefe Eigenthümlichkeit macht das Albumin fehr fchätzenswerth für viele Zwecke der Technik, wo es namentlich in der Färberei und beim Zeugdrucke ein häufig angewendetes Mittel zur Fixirung von Farbftoffen ift, welche an fich von der Fafer nicht feft gehalten werden.

Das Blut wird im Schlachthofe zu Bremen[134]) in viereckige Zinkkaften von etwa $50 \times 50 \times 8^{cm}$ Gröfse aufgefangen und in gleich grofse Gefäfse mit Siebeinfatz gegoffen. Das Blutwaffer fammelt fich unter dem Siebe an, während der Blutkuchen auf demfelben liegen bleibt. Mittels eines in der Mitte des Gefäfses durch eine Stopfbüchfe geführten Röhrchens, welches fich herausziehen läfft, kann das Blutwaffer von dem auf dem Boden befindlichen Rückftande getrennt werden. Die Trocknung des Blutwaffers erfolgt in einem mit Luftheizung verfehenen Raum, deffen Temperatur gewöhnlich 50 Grad C. beträgt und 65 Grad C. nicht überfchreiten darf. Der Albumin-Trockenraum enthält 12 fahrbare Geftelle, auf welche das Blutwaffer in kleinen gepreffeten Zinktellern von $20 \times 30 \times 1{,}5^{cm}$ geftellt wird. Diefe Geftelle vermögen im Ganzen 1300 derartige Teller zu tragen. Vor jedem Stapelkaften befindet fich eine eiferne, mit Infuforienerde gefüllte Thür. Der Blutkuchen, welcher als künftlicher Dünger verwerthet wird, wird in einem befonderen Trockenraume in eifernen Gefäfsen, die etagenförmig über einander ftehen, fo dafs die auffteigende Luft ftets die obere und untere Fläche beftreichen mufs, mittels einer Temperatur von 150 Grad C. getrocknet.

5) Verwaltungsgebäude.

239. Erforderliche Räume. In der Regel wird das Verwaltungsgebäude neben dem Haupteingange zum Schlachthofe errichtet (häufig find auch mehrere folcher Gebäude ausgeführt), enthält unten die Bureaus für den Schlachthof-Verwalter (oder Thierarzt), für den Affiftenten und einen Saal zur Unterfuchung des Schweinefleifches auf Trichinen, oben die Wohnungen für die Beamten. Ein Reftaurant ift mit einem Schlachthofe felten verbunden, dann aber ftets in einem diefer Gebäude untergebracht. Vor einem der Bureaus und mit diefem in directer Verbindung fteht im Pflafter des Hofes eine Brückenwage (Centefimalwage) zum Abwägen der Thiere und Futterfuhren.

e) Anlagen für Wafferverforgung, Entwäfferung und künftliche Beleuchtung.

240. Waffer-verforgung. Ein Schlachthof bedarf ftets viel Waffer, da überall die gröfste Reinlichkeit herrfchen mufs. Zur Beftimmung des Bedarfes an Waffer genügt die Annahme, dafs pro durchfchnittlicher Tagesfchlachtung $0{,}4^{cbm}$ benöthigt wird, wobei fchon die Reinigung der Höfe und Strafsen mit berückfichtigt ift. Im Berliner Central-Schlachthofe und Viehmarkte follen für jede Grofs- und Kleinvieh-Schlachtung $0{,}31^{cbm}$, für jede Schweine-Schlachtung $0{,}46^{cbm}$ zur Verfügung ftehen.

Man pflegt auch dann, wenn der Schlachthof an die ftädtifche Wafferleitung angefchloffen ift, einen Wafferthurm zu erbauen und darin mehrere eiferne Refervoire aufzuftellen, welche etwa den Confum eines halben Tages an Waffer aufnehmen, um fo durch die kleinen Betriebsftörungen in den Leitungen nicht beläftigt zu werden.

Viele Schlachthöfe haben trotz des Anfchluffes an die ftädtifche Wafferleitung nicht nur Refervoire, fondern auch Pumpmafchinen zum Heben des Waffers aus

134) Nach der in Fufsnote 131 genannten Schrift, S. 22.

Brunnen aufgeftellt und fich fo vollftändig unabhängig vom ftädtifchen Wafferwerk gemacht.

In kleinen Schlachthöfen genügt es, eine zwei- oder mehrpferdige Gaskraftmafchine nebft Pumpe aufzuftellen, da erftere fehr einfach zu bedienen und jederzeit in Betrieb zu fetzen ift. Wenn jedoch das Waffer der Brühkeffel etc. mit Dampf gewärmt werden foll, ift es wünfchenswerth, einen gemeinfchaftlichen Dampfkeffel zur Speifung der Brühkeffel und der Dampfpumpe, event. des Pulfometers anzulegen. Alsdann find die Dampfmafchinen in der Regel im Wafferthurme untergebracht, während für die Dampfkeffel ein Anbau ausgeführt ift.

Im Schlachthofe zu Braunfchweig find im Wafferthurme bei 5 bis 7^m Druckhöhe Heifswaffer-Refervoire aufgeftellt, welche die Brühkeffel der Schweine-Schlachthalle, fo wie die Kaldaunenwäfchen mit heifsem Waffer verforgen, ferner in 2 höheren Gefchoffen bei 9 bis 11^m und 13 bis 16^m Druckhöhe die Kaltwaffer-Refervoire aufgeftellt.

Von diefen Refervoiren zweigen die Rohrleitungen in die einzelnen Gebäude (Schlachthäufer, Kaldaunenwäfchen, Stallungen etc.) ab, welche fämmtlich mittels Niederfchraubhähnen an vielen Punkten mit Waffer verforgt werden. Auch find auf dem Hofe an mehreren Stellen Hydranten angelegt, wie auch in den einzelnen Gebäuden der eine oder andere Hahn mit einem Anfatz zum Befeftigen eines Schlauches verfehen ift.

Die Entwäfferung des Schlachthofes gefchieht theils oberirdifch, theils unterirdifch. Im Hofe werden Rinnen gepflaftert, in denen das Regenwaffer fich fammelt und mit einem Gefälle von 1/250 (bei Feldfteinpflafter) bis 1/500 (bei Kopffteinpflafter) den Goffeneinläufen (Gullies) zufliefst, welche mit Schlammkaften verfehen, das Waffer dem unterirdifchen Canalnetze zuführen. In den Schlachthäufern, Kaldaunenwäfchen und Stallungen find ebenfalls Rinnen im Fufsboden angelegt, welche das Schmutzwaffer ähnlichen Schlammfängen und durch diefe wieder den Canälen zuleiten. 241. Entwäfferung.

Wenn es irgend einzurichten ift, follten im Inneren der Gebäude nur offene Rinnen vorhanden fein, da diefelben fich leicht controliren und reinigen laffen, während allen Schlammfängen in einem Schlachthofe ftets ein unangenehmer Geruch entftrömt, der fich befonders beim Reinigen erfterer fehr bemerklich macht. Die offenen Rinnen führt man dann bis an die Aufsenmauern und von hier ab mit fehr ftarkem Gefälle mittels glafirter Thonrohre zum nächft gelegenen Gully.

Das Canalnetz befteht eben fo, wie die Abwafferleitungen anderer Gebäude, aus glafirten, 15 bis 40^cm weiten Thonrohren, die ein Gefälle von 1/250 (für die engen) bis 1/500 (für die weiten Rohre) erhalten. In Entfernungen von 50 bis 80^m befindet fich ein befteigbarer Revifionsfchacht und dazwifchen, befonders an jedem Brechpunkte, ein Lampenfchacht, wobei zu beachten ift, dafs jeder Lampenfchacht zwifchen zwei Revifionsfchächten liegen mufs; ferner darf zwifchen je zwei Schächten nur eine geradlinige Canalftrecke liegen.

Die Schlammfänge beftehen entweder aus Eifen oder aus Mauerwerk, find aber ftets mit Wafferverfchlufs verfehen. Die eifernen haben den Vortheil, dafs der Schlammfang bequem herauszunehmen und zu reinigen ift. Ueber jedem Goffeneinlauf liegt ein gufseiferner Roft, der dem Befahren von Wagen zu widerftehen vermag.

Als Beifpiel einer fehr forgfältig und rationell ausgeführten Schlachthof-Entwäfferung fei an diefer Stelle jene des Central-Viehmarktes und Schlachthofes in Berlin genannt, wovon in der unten[135]) angegebenen Quelle eine eingehende Befchreibung zu finden ift.

[135]) Peters, O. Die Canalifationsanlagen des Central-Viehmarktes und Schlachthofs von Berlin. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 531; 1882, S. 9.

242. Künftliche Beleuchtung. Die Beleuchtung der Gebäude und Höfe gefchieht mittels Gas, feltener mittels Petroleum. Im Inneren der Gebäude find offene Gasflammen, auf den Höfen Laternen anzubringen. Für Petroleum find im Inneren Lampen erforderlich.

Bei Verwendung von Gas rechnet man auf 15 bis 20 qm Grundfläche im Inneren der Räume 1 Flamme von 150 l ftündlichem Confum oder auf je 60 bis 80 cbm Innenraum eine eben folche Flamme.

f) Mafchinelle Einrichtungen und Geräthe.

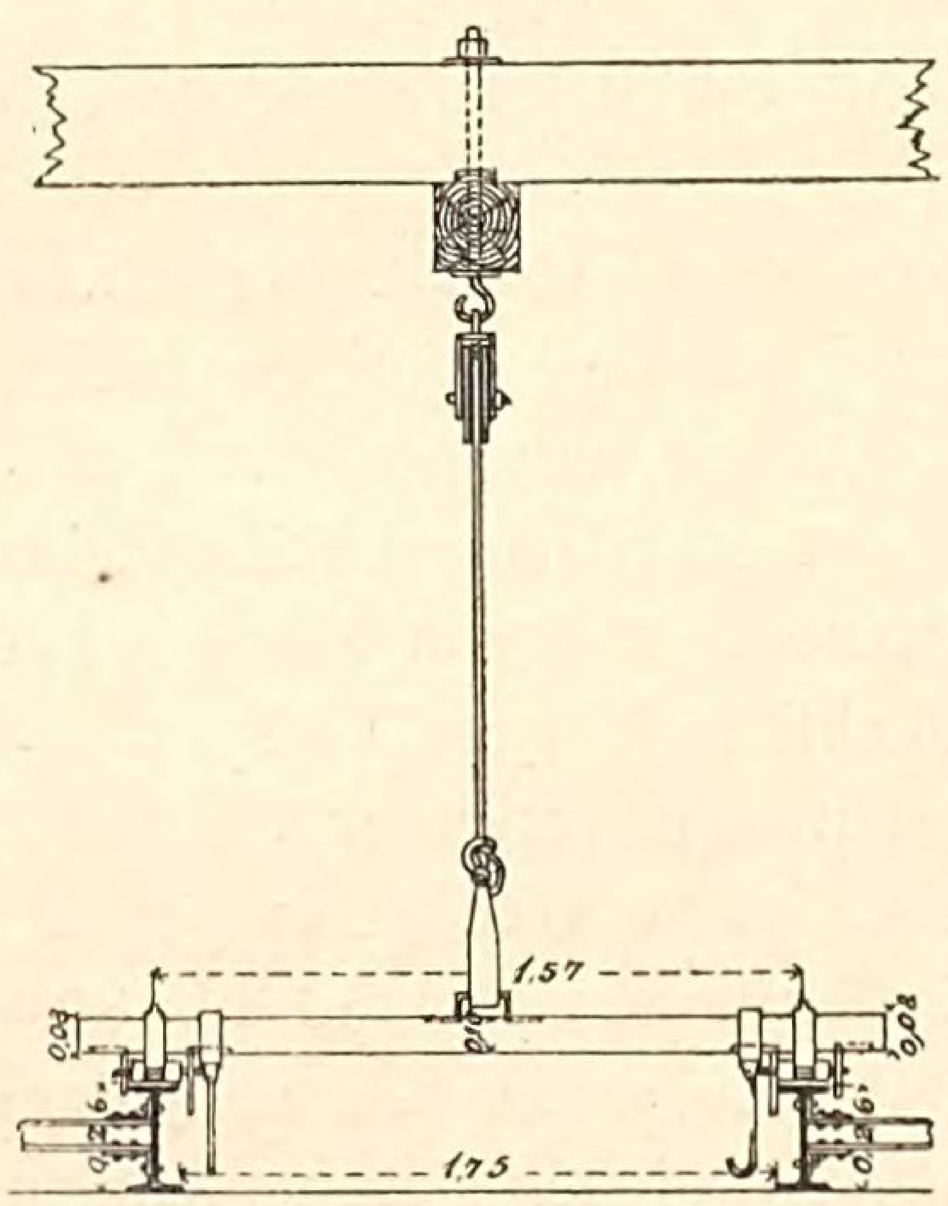
1) Schlachtwinden der Grofsvieh-Schlachthäufer.

Die in den Grofsvieh-Schlachthäufern nothwendigen Schlachtwinden find zum Theile fefte, zum Theile bewegliche Mechanismen. Die beweglichen Winden dienen zum Hochziehen der Rinder und zum Fortfchaffen der letzteren an eine andere Stelle, wo die Winden dann von ihrer Laft befreit werden. An den feften Winden dagegen wird das Thier hoch gezogen und bleibt an denfelben zum Auskühlen hängen.

243. Bewegliche Winden. α) Bewegliche Winden find in verfchiedener Conftruction in den Grofsvieh-Schlachthäufern der Städte Dresden, Liegnitz, Görlitz, Hannover und Chemnitz ausgeführt.

Im Schlachthaufe für Grofsvieh zu Liegnitz find folche nur in einer Anzahl von 3 Stück zum Aufziehen und Aufhängen der gefchlachteten Rinder vorhanden.

Fig. 299.



Bewegliche Winde in der Rinder-Schlachthalle zu Liegnitz [136]).

1/50 n. Gr.

Jede diefer Vorrichtungen (Fig. 299 [136]) befteht aus zwei 3,8 m über dem Fufsboden, 1,43 m von einander liegenden, durch die Tiefe des Gebäudes reichenden eifernen Trägern und einer zugehörigen, an der Umfaffungsmauer befeftigten Windevorrichtung, von welcher das Tau zunächft lothrecht auffteigt und dann horizontal über 2 Leitrollen geführt ift. Von der zweiten Leitrolle, welche nicht in der Mitte der Gebäude-Tiefe, fondern etwa auf ein Drittel derfelben an einem Verbandholz der Dach-Conftruction befeftigt ift, hängt das andere Tauende herab. Das aufzuziehende Thier wird an diefes Tau mittels Haken und Querholz befeftigt. Ift das Aufwinden erfolgt und fodann das Querholz mit feinen Enden auf die eifernen Träger niedergelaffen, fo wird, nach Auslöfung des Hakens, das Querholz und das daran hängende Schlachtvieh mittels Stangen bis zu der Stelle fortgefchoben, wo es bis zur Abholung bleiben foll.

Aehnliche Winden weist die Grofsvieh-Schlachthalle in Dresden [137]) auf. Oberhalb der an den beiden Längswänden befeftigten Windeböcke find unter der Decke 10 Paar nahe an einander gelegter Eifenfchienen und unterhalb diefer, ca. 3,5 m vom Boden, jedoch weiter aus einander gelegt und von kräftigerer Conftruction, weitere 10 Paar eiferner Träger quer durch die Halle gezogen. Diefe Schienen dienen in Verbindung mit den Windeböcken zum Aufziehen der Thiere. In der ganzen Halle find nur 10 Aufzugsvorrichtungen angebracht, von denen die Mafchinen 450 Mark, die Seile und Schienen 1350 Mark kofteten.

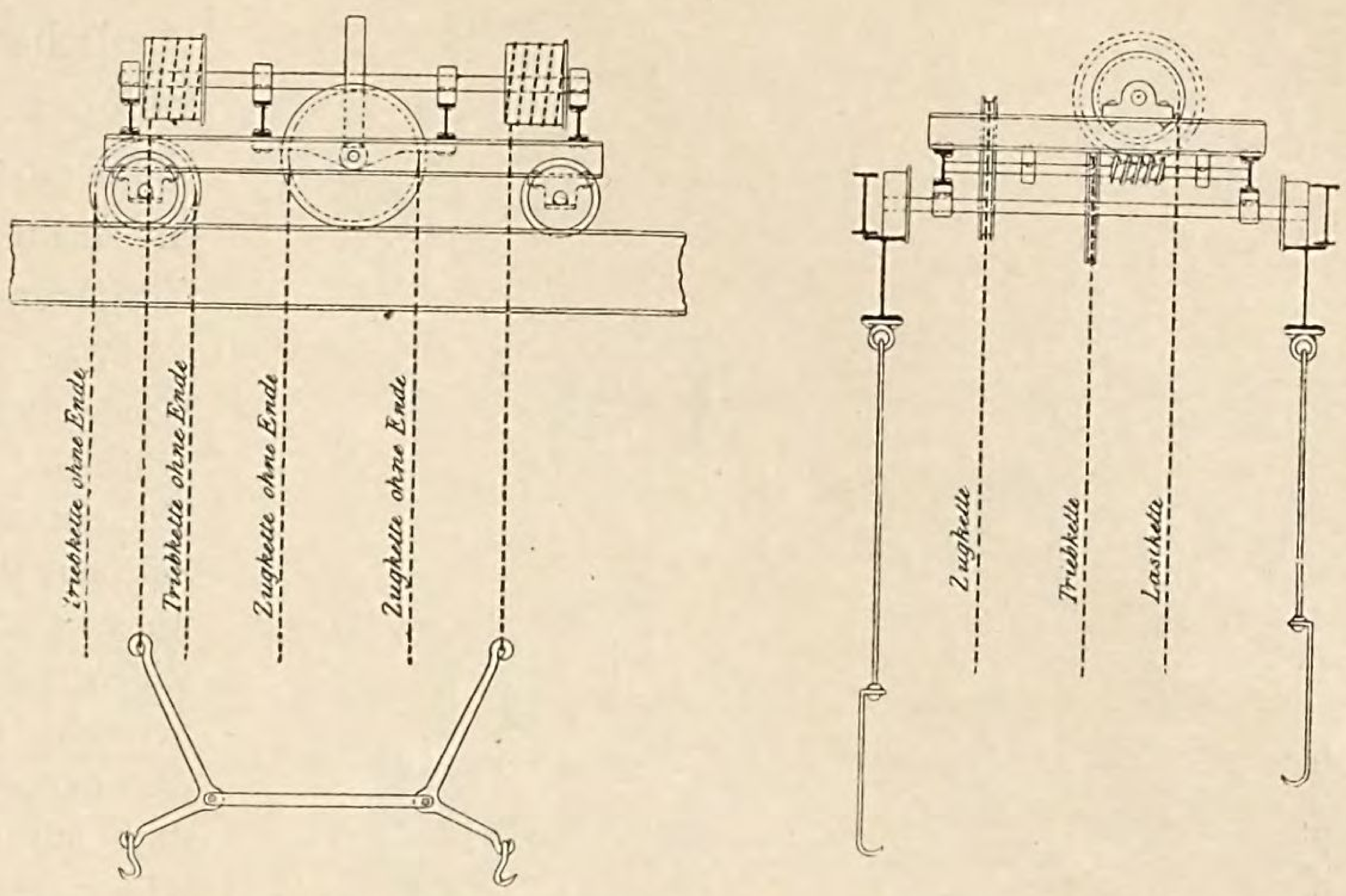
Die Aufzugsmafchinen in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Hannover find letzteren ähnlich. Auf den oberen Trägern läuft eine Laufkatze, welche mittels einer Kette ohne Ende bewegt wird. An der einen Längswand find Aufzüge angebracht, welche mittels einer an der gegenüber liegenden Wand befeftigten Kette, welche über die Laufkatze geht, das Schlachtftück hoch ziehen und daffelbe durch die hölzernen Spreizen an beliebiger Stelle auf die unteren Träger abfetzen.

136) Nach: Der ftädtifche Schlachthof zu Liegnitz. (Eine Druckfchrift des Magiftrats.)

137) Nach: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.

In Fig. 300 u. 301 ſind zwei Conſtructionen von Laufwinden der *Gebr. Klencke* zu Bremen dargeſtellt, welche das Thier mit den Spreizen zu den Haken fahren.

Fig. 300.

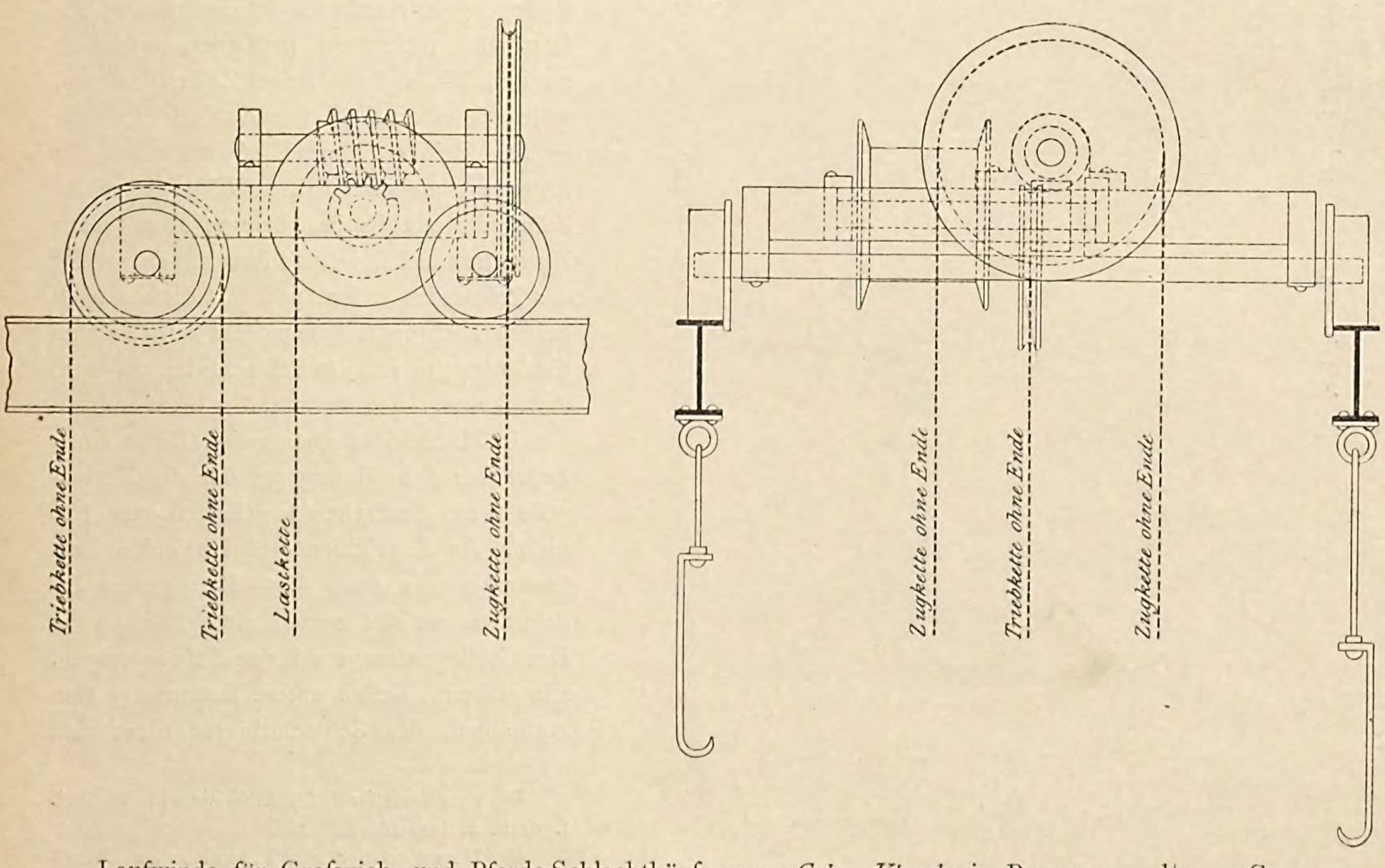


Laufwinde für Groſsvieh- und Pferde-Schlachtbetrieb von *Gebr. Klencke* in Bremen. — $^1/_{50}$ n. Gr.

Die Laufwinde in Fig. 300 beſitzt 2 Trommeln, auf welche die Ketten mit der an dieſen hängenden Spreizvorrichtung gewickelt werden. Der Betrieb geſchieht durch Schneckenrad und Schnecke, welche durch eine endloſe, über eine Kettenſcheibe führende Handkette in Bewegung geſetzt werden. Die Winde ſelbſt wird durch die endloſe Handkette über der Kettenſcheibe auf einer Achſe bewegt und trägt die Laſt in jeder beliebigen Höhe mit vollſter Sicherheit für die Bedienung ohne jegliche Sperrvorrichtung. Unter den Lauſſchienen ſind die Haken befeſtigt, an welche das Fleiſch gehängt und von der Winde abgenommen wird. Dieſe Laufwinde koſtet (einſchl. Ketten und Spreizen, ausſchl. Lauſſchienen und Haken) 345 Mark loco Bremen.

Die Laufwinde in Fig. 301 wird durch eine endloſe Handkette über einer Kettenſcheibe, welche eine Schnecke und ein Schneckenrad bewegt und die Laſtkette auf die Trommel wickelt, in Bewegung geſetzt. Die Winde (einſchl. Ketten, ausſchl. Spreize, Lauſſchienen und Haken) koſtet 255 Mark loco Bremen.

Fig. 301.



Laufwinde für Groſsvieh- und Pferde-Schlachthäuſer von *Gebr. Klencke* in Bremen. — $^1/_{25}$ n. Gr.

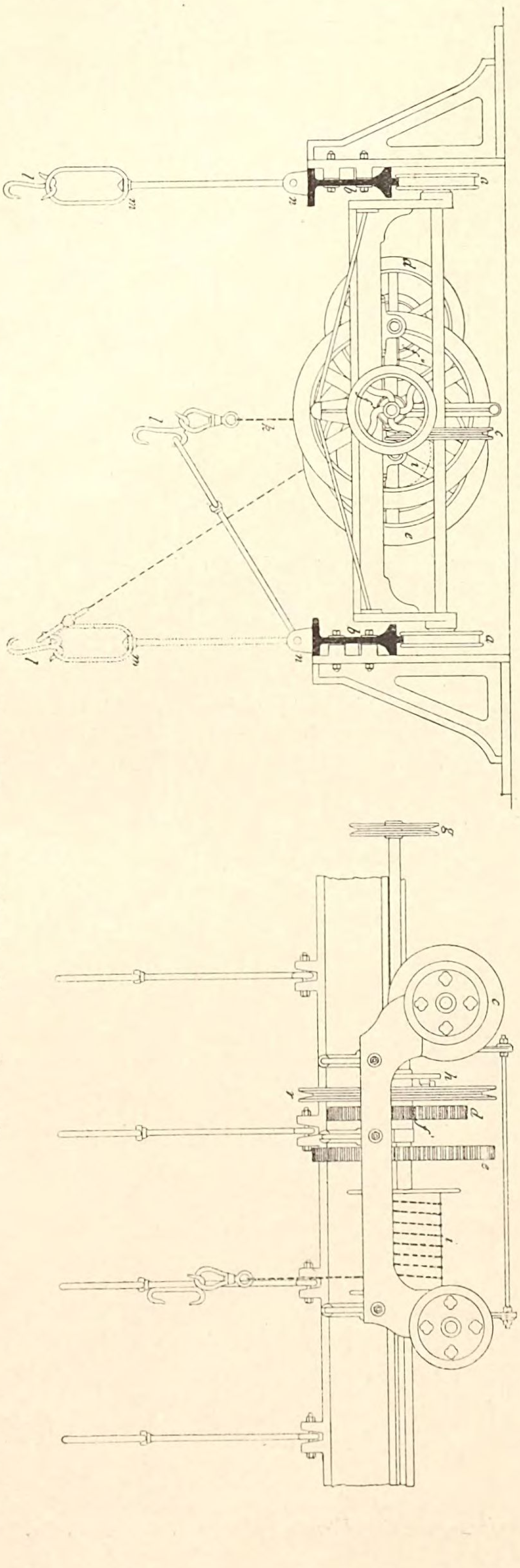


Fig. 302.

Bewegliche Winde für Grofsvieh-Schlachthäufer von *Meiklejon*[139]). — $^1/_{25}$ n. Gr.

Die aus Fig. 302 erfichtliche bewegliche Winde von *Meiklejon*[138]), welcher die beiden vorftehenden Winden nachgebildet find, ift eine in hohem Grade zweckmäfsige Conftruction.

Der Laufkrahn der *Meiklejon*'fchen Winde ftützt fich mit 4 Laufrädern *a* auf Schienen, welche entweder auf eifernen Trägern oder auf Holzbalken liegen. In der Zeichnung[139]) find gufseiferne I-Träger *b*, welchen eine verticale Rippe als Fahrfchiene angegoffen ift, angegeben, obgleich gewalzte Träger durchaus vorzuziehen find. Auf der einen Achfe der Laufräder fitzt, ftarr mit diefer verbunden, eine Kettenrolle *c*, über welche eine Kette ohne Ende läuft, durch die der Laufkrahn vor- und rückwärts bewegt wird. Die beiden Laufachfen werden unmittelbar neben den 4 Laufrädern von Lagern umfpannt, an welchen der Rahmen für die Windevorrichtung hängt. (In der rechtsfeitigen Figur ift die vordere Lauffchiene *b* der Deutlichkeit halber fort genommen gedacht.) Die Windevorrichtung befteht: $\mathfrak{a}$) aus der Kettenrolle *r* und der über diefe laufenden Kette ohne Ende; $\mathfrak{b}$) aus mehreren Zahnrädern als Ueberfetzung; es wird ein kleines, an der Kettenrollenwelle befeftigtes Zahnrad *f'* durch Bewegung der erfteren in Umdrehung gefetzt und treibt ein gröfseres, an einer zweiten Welle befindliches Zahnrad *d* um, während ein auf derfelben Welle feft gekeiltes kleines Zahnrad *f''* wiederum ein gröfseres, auf eine dritte Welle geftecktes Zahnrad *e* zum Rotiren bringt; $\mathfrak{c}$) aus einer Kettentrommel *i*, welche ftarr auf der Welle des Zahnrades *e* fitzt und mit diefem nach beiden Richtungen umgedreht wird, dabei die Tragkette für das Schlachtvieh auf- und abwickelnd. Ein Bremsrad *g* fetzt mittels der in Handgriffen endigenden Kette einen Ausrücker *h* in Bewegung, der die Kettenrolle *r* am Umdrehen verhindert oder frei giebt. An den Schienenträgern find in Entfernungen von etwa 50 cm Knaggen *n* angegoffen, welche mittels eines Bolzens die Drehfchlingenftange mit der Oefe *m* tragen. Ein Haken *l*, deffen untere Krümmung zum Aufhängen des Schlachtthieres dient und

[138]) Vom Verfaffer diefes befchrieben in: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 186.

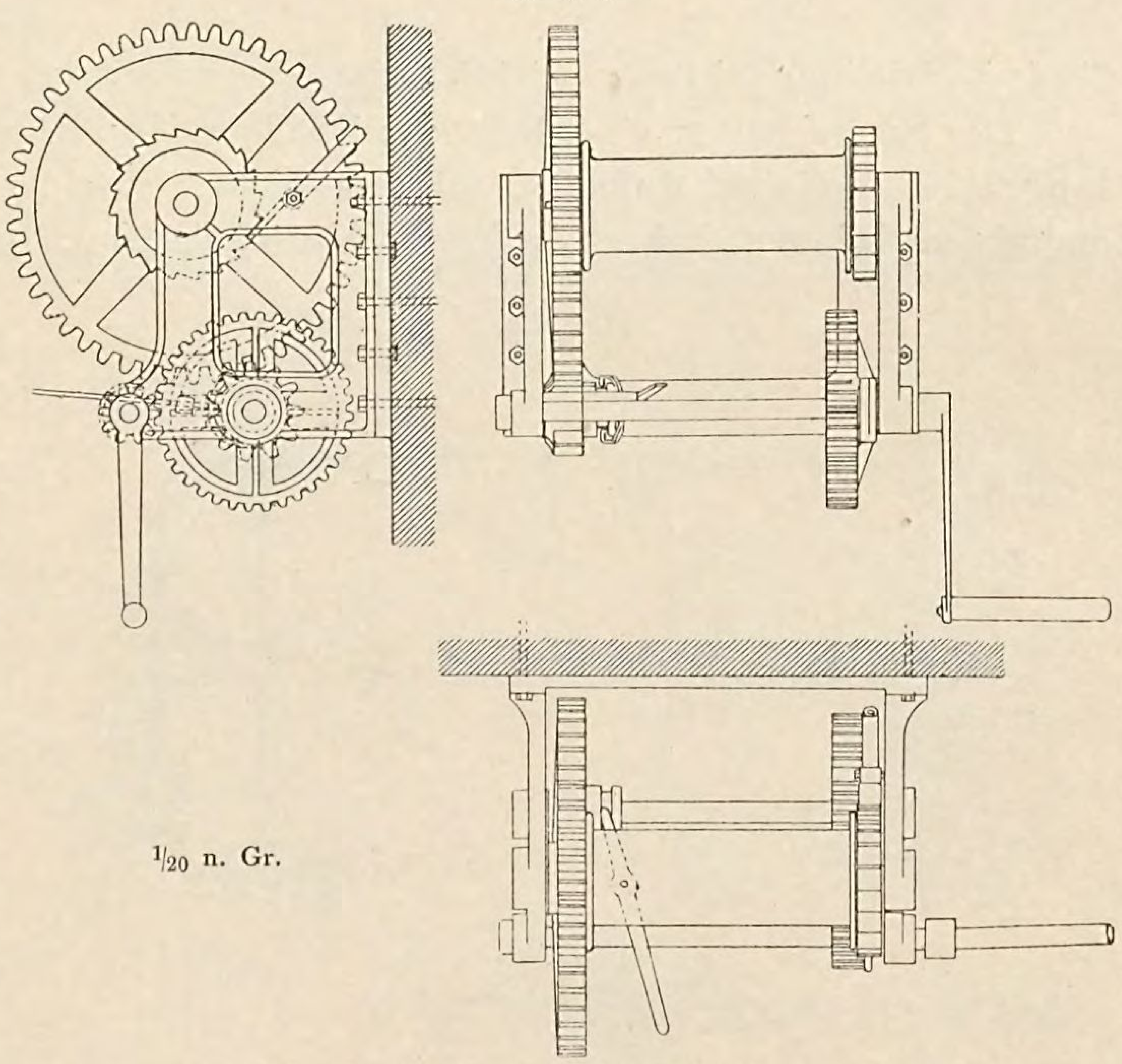
[139]) Dem Verfaffer vom Patentinhaber freundlichft überlaffen.

deffen beide oberen Krümmungen, rechtwinkelig zur erfteren ftehend, zum Aufhängen des Hakens dienen, ift im Grofsen und Ganzen das Originellfte der ganzen Vorrichtung.

Die Handhabung der Windevorrichtung ift folgende. Ein Ochs ftürzt nieder. Die hinteren Fufs-fehnen werden gelöst und die Spreize, welche an jeder Seite einen der Haken *l* trägt, wird eingefteckt. Die Winde zieht die Spreize in die Höhe und hängt diefelbe mit dem Ochfen an eine Drehfchlinge *m*, und zwar dadurch, dafs zwei benachbarte Drehfchlingen nach einander mittels einer Hakenftange in die Lage gebracht werden, wie fie Fig. 302 auf der rechten Seite zeigt. Dabei greift jede der Schlingen in die eine obere Krümmung des Hakens ein. Beim Abwinden der Kette finken diefelben weiter und weiter herab und nehmen Haken, Spreize und Ochfen mit, bis alles lothrecht unter dem Drehpunkte der Schlinge hängt und die Kette der Winde von felbft aus dem Haken fällt. Zu diefer Arbeit gebraucht die Winde etwa 3 Minuten Zeit, worauf fie für andere Thiere zur Verfügung fteht und z. B. zu einem folchen Thiere, welches fchon, an der Spreizvorrichtung hängend, enthäutet und ausgeweidet ift und foeben in der Mitte durchgehauen wird, führt, um daffelbe in den Kühlraum zu fchaffen. Beim halben Ochfen angekommen, zieht man mittels der Hakenftange die Oefe der Windenkette zur freien oberen Krümmung des Hakens, an deren unterer Krümmung die Thierhälfte hängt und deren andere obere Krümmung in der Oefe der Spreize liegt, und hakt diefelbe ein. Sobald die Trommel die Kette in die Höhe windet, wird die Dreh-fchlinge mehr und mehr fich der horizontalen Stellung nähern und den Haken immer lockerer laffen bis zu dem Zeitpunkte, in welchem die Kette vertical hängt und allein das ganze Gewicht des halben Ochfen trägt. Jetzt fällt die Drehfchlinge von felbft aus dem Haken heraus und in ihre verticale Stellung zurück. Der Laufkrahn wird nun in Bewegung gefetzt, das Thier in den Kühlraum gefahren und auf die gleiche vorhin befchriebene Weife aufgehängt. — Eine folche Laufwinde koftet bei *Joh. Thomas & Co.* in Bremen 275 Mark.

β) Die feften Winden für Grofsvieh-Schlachthäufer find im Grofsen und Ganzen fehr einfache Mafchinen. An der Wand ift ein Triebwerk befeftigt, be- 244. Fefte Winden.
ftehend aus einer Kurbel, aus Zahnrädern oder Schneckenrädern als Ueberfetzung, einer Seil- oder Kettentrommel, welches mit den Oefen zur Aufnahme der Spreize und den Ketten-Führungsrollen die ganze Aufziehvorrichtung ausmacht.

Fig. 303.



1/20 n. Gr.

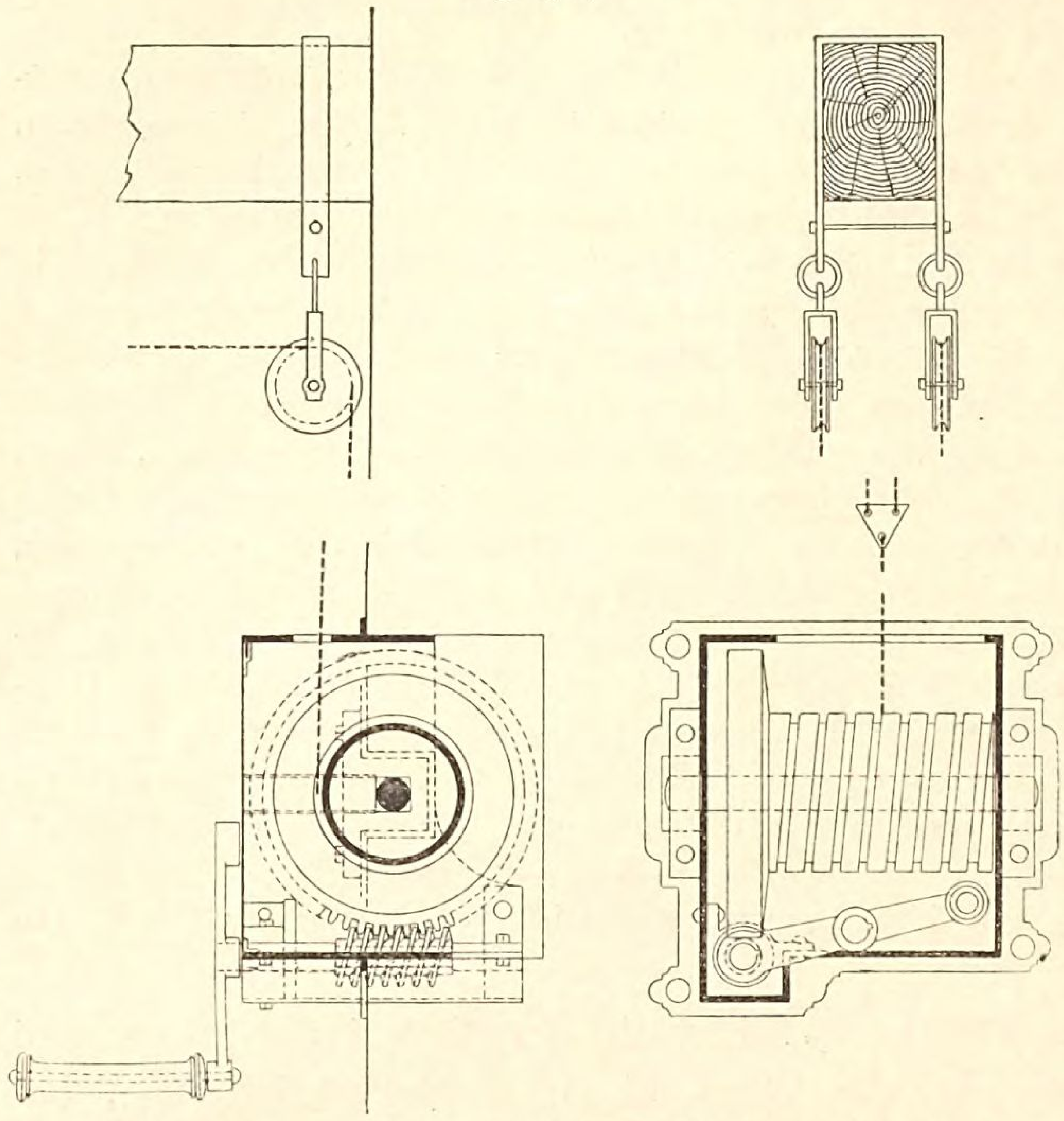
Fefte Winde für Grofsvieh-Schlachthäufer.

Die einfachfte Conftruction zeigt Fig. 303.

Auf der Trommel wickelt fich ein Seil auf, welches oben über 2 Führungsrollen läuft und am lofen Ende die Spreize trägt. Da letztere nur in der Mitte gehalten wird, fo ift eine Drehung derfelben möglich. Soll diefe vermieden werden, fo mufs die Spreize an beiden Enden von Seilen gefafft werden; alsdann ift nur nöthig, das Seil zu theilen und daffelbe über 3 Führungsrollen laufen zu laffen. Bei geringer Ueberfetzung ift die Anbringung einer Sperrklinke geboten.

Um die unfichere Sperrklinke zu vermeiden und um ohne Anwendung befonderer Hilfsmittel das aufgewundene Thier in jeder beliebigen Höhe halten zu können, ift die Anwendung eines Schneckenrades zweckmäfsig, durch welches aller-

Fig. 304.



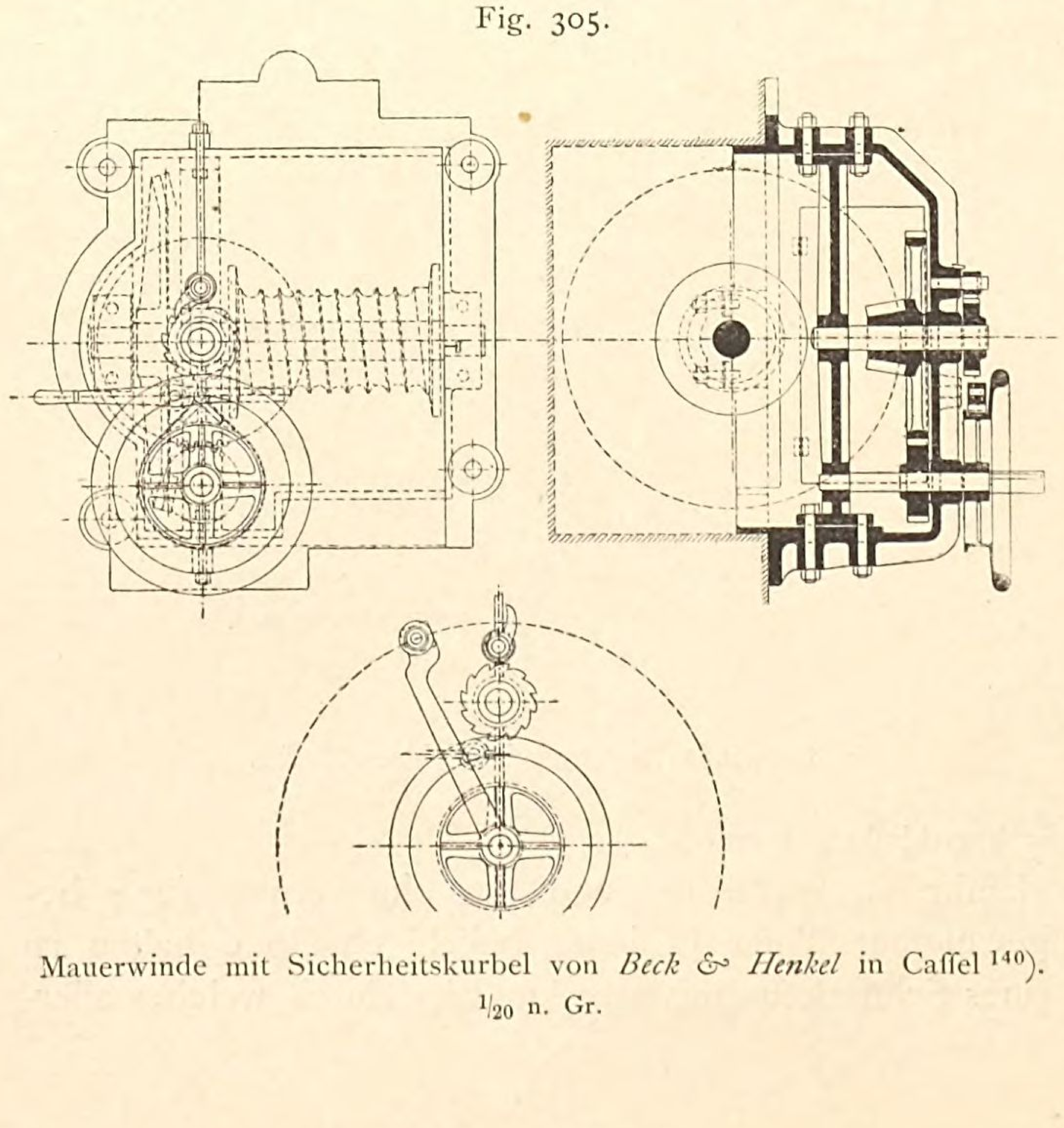
Kaſtenwinde in der Groſsvieh-Schlachthalle zu Bremen.
$^1/_{20}$ n. Gr.

dings die zum Aufwinden erforderliche Zeit vermehrt wird. Eine ſolche in der Groſsvieh-Schlachthalle zu Bremen angewendete Kaſtenwinde mit Schneckenrad zeigt Fig. 304.

Von der in der Mauer befeſtigten Winde führt eine Kette bis unter den Balken in die Höhe, wo die Kette ſich in 2 Stränge theilt und über 4 Rollen bis hinab zur Spreize geht. Die Winde trägt bis zu 1500 kg in jeder beliebigen Höhe ohne jegliche Bremsvorrichtung mit vollſter Sicherheit für die Bedienung. Die Kurbel kann um die Hälfte verkürzt werden, um bei leichter Laſt einen raſcheren Gang zu ermöglichen. Wird die Kurbel umgedreht, ſo ragt die Handhabe, durch ein Loch in der Schutzklappe, in den Windenkaſten hinein und kann in dieſer Lage geſchloſſen werden, um unbefugte Benutzung der Winde zu verhindern. Eine ſolche Winde koſtet bei *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen (einſchl. Kette, Rollen und Spreize) 185 Mark.

Die Eigenſchaften einer Winde mit Zahnrädern, alſo den Vorzug des ſchnellen Ganges bei geringer Reibung, mit der Sicherheit einer Schneckenwinde in Verbindung zu bringen, haben *Beck & Henkel* in Caſſel zu der in Fig. 305 u. 306 dargeſtellten Conſtruction [140]) geführt, welche in den Schlachthöfen zu Caſſel, Wiesbaden, Eſſen, Lübeck etc. zur Anwendung gekommen iſt und ſehr gelobt wird.

Fig. 305.



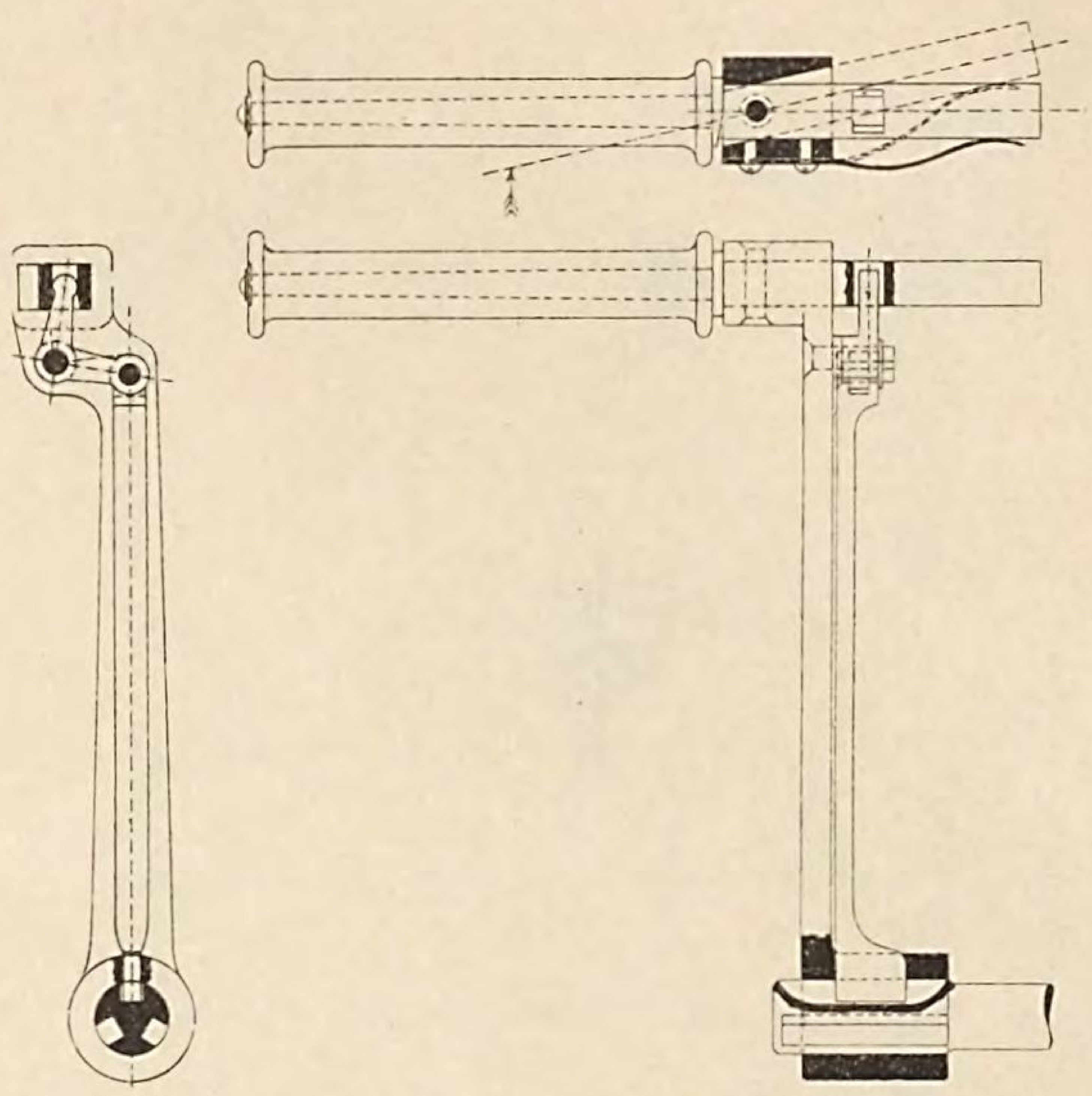
Mauerwinde mit Sicherheitskurbel von *Beck & Henkel* in Caſſel [140]).
$^1/_{20}$ n. Gr.

Ein guſseiſerner Kaſten, welcher an den 4 Ecken Löcher für die Befeſtigungsanker beſitzt, trägt auf der Innenſeite zugleich die Lager der Hauptwelle. Auf letzterer befindet ſich ein gröſseres coniſches Zahnrad, ſo wie die Seiltrommel. Das mit obigem correſpondirende kleine coniſche Zahnrad iſt mit einem gröſseren, behufs Ueberſetzung vorhandenen Stirnrade als Doppelrad verbunden, in welches nun das letztere kleinere Zahnrad bewegend ein-

140) D. R.-P. Nr. 17 111.

greift, da auf der Welle deſſelben die Kurbel ſitzt. Ein vertical angebrachter Steg giebt den Wellen nach innen eine kräftige und ſichere Führung. Die Bremſe, welche behufs Ausklinken des Kegels mit Handrad verſehen iſt, hat ihren Platz auf der Antriebs-, bezw. Kurbelwelle, während das Sperrrad über demſelben auf der parallel mitgehenden Welle befeſtigt iſt. Wenn beim Herunterlaſſen einer Laſt der Sperrkegel zurückgeſchlagen wird, ſo fällt derſelbe nicht ganz nach hinten, ſondern bleibt kurz, nachdem der Schwerpunkt des Kegels die Mitte des Drehbolzens überſchritten hat, ſtehen. Dies wird durch einen am Sperrkegel angebrachten Stift bewirkt, welcher durch den an der Hauptrippe ſitzenden Vorſprung feſt gehalten wird. Dieſes der Kurbel entgegengeſetzte Hinderniſs muſs vor dem Aufwinden entfernt werden, d. h. ein Aufwinden iſt nur bei mitarbeitendem Sperrkegel möglich, und ſomit möglichſte Sicherheit gegeben. Die Sicherheitskurbel (Fig. 306), welche den Zweck hat, das gefährliche Schleudern beim Herablaſſen der Laſt zu vermeiden, ſitzt loſe auf rundem Zapfen (der Antriebswelle), in welchem 3 Nuthen eingearbeitet ſind. Durch einen Winkelhebel, deſſen einer Schenkel in den nach rückwärts verlängerten Griff der Kurbel tritt, nebſt Zugſtange, deren unteres Ende einen Keil bildet, iſt der Kurbelhandgriff in Verbindung mit der Antriebswelle, bezw. den Nuthen gebracht. Der Griff wird im Zuſtande der Ruhe durch eine Feder in ſchräger Stellung erhalten, und es iſt dann die Zugſtange, bezw. der Mitnehmerkeil auſserhalb der Nuthen. Führt man nun mit dem ſchräg ſtehenden Griff der Kurbel eine drehende Bewegung aus, d. h. will man aufwinden, ſo nimmt der

Fig. 306.



Sicherheitskurbel zur Mauerwinde in Fig. 305.

Fig. 307.

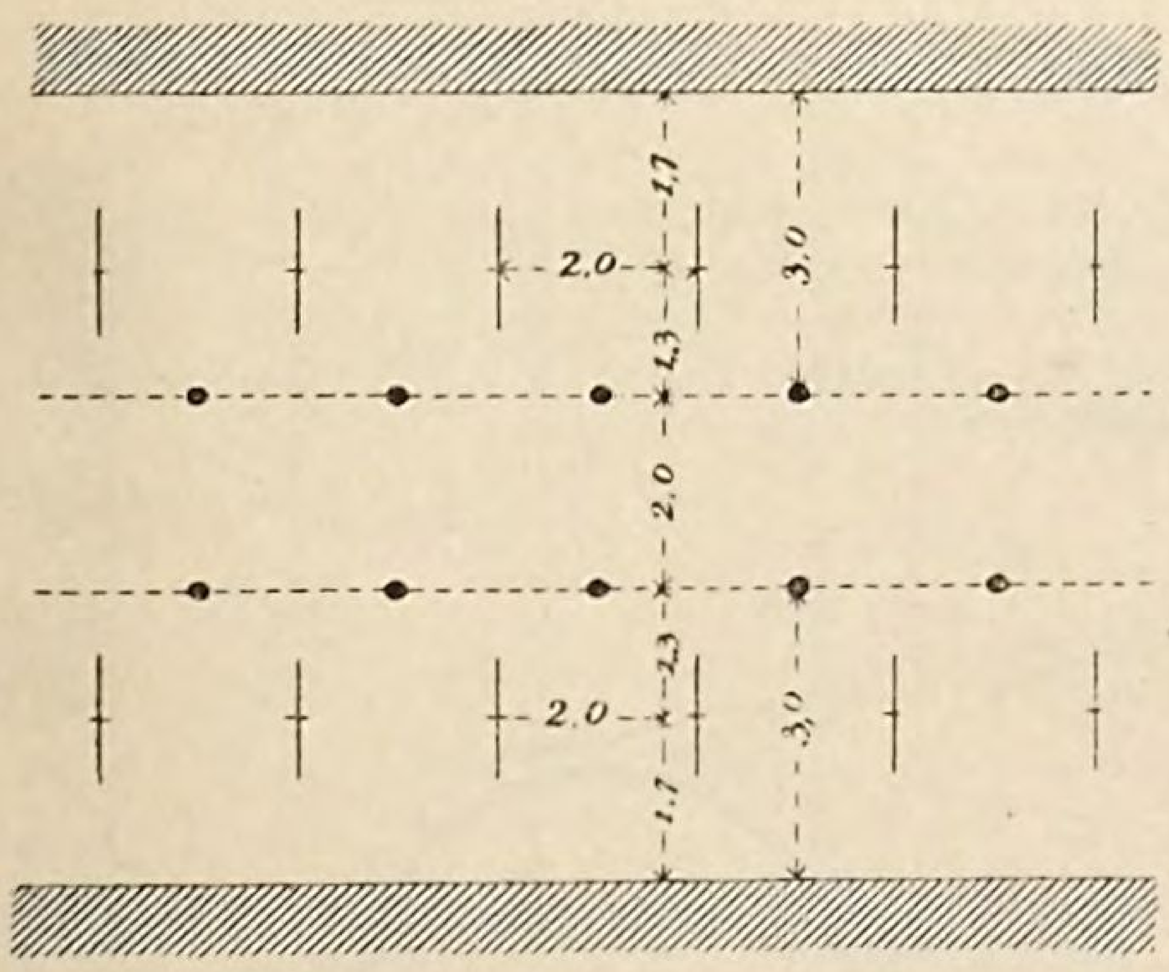


Fig. 308.

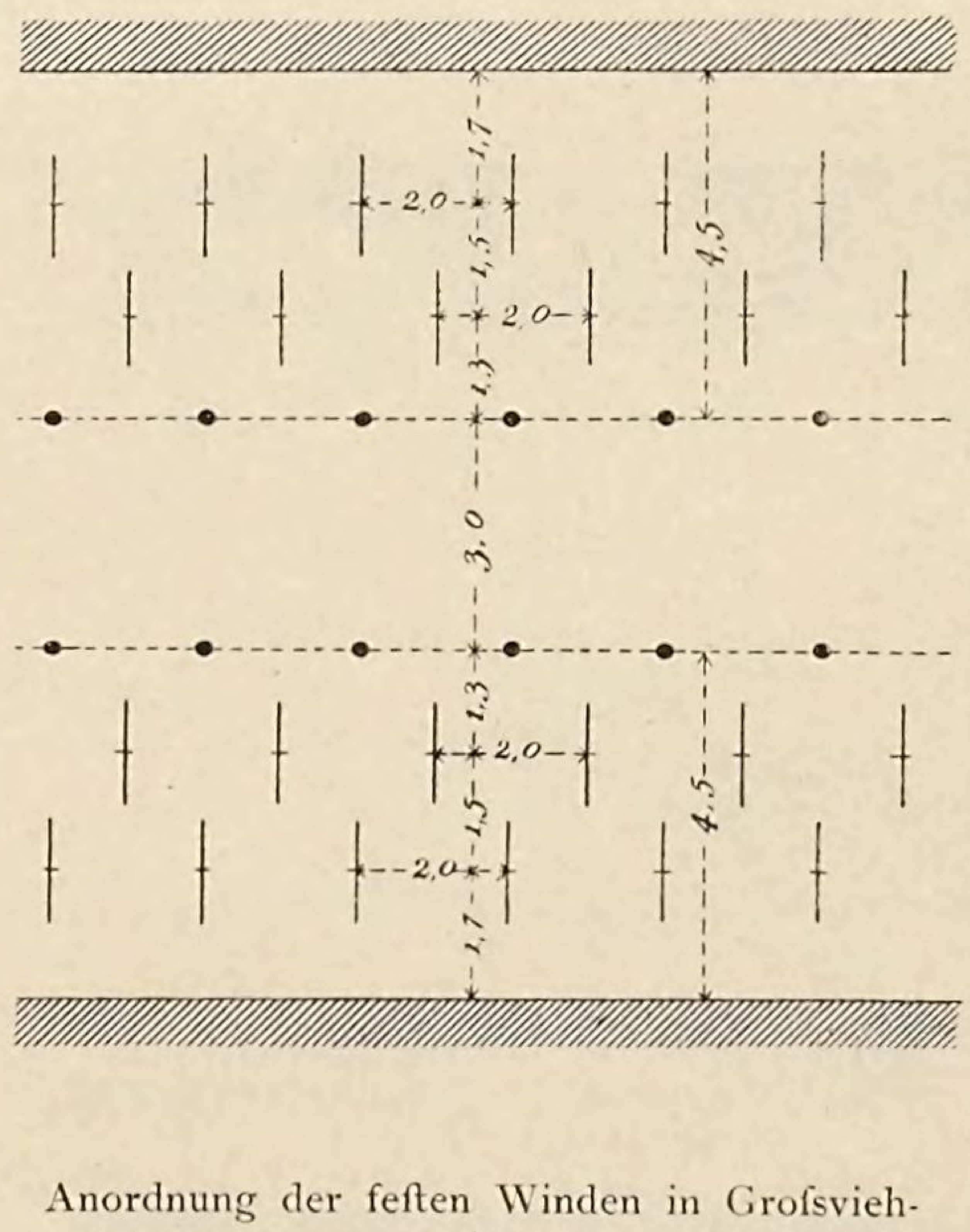
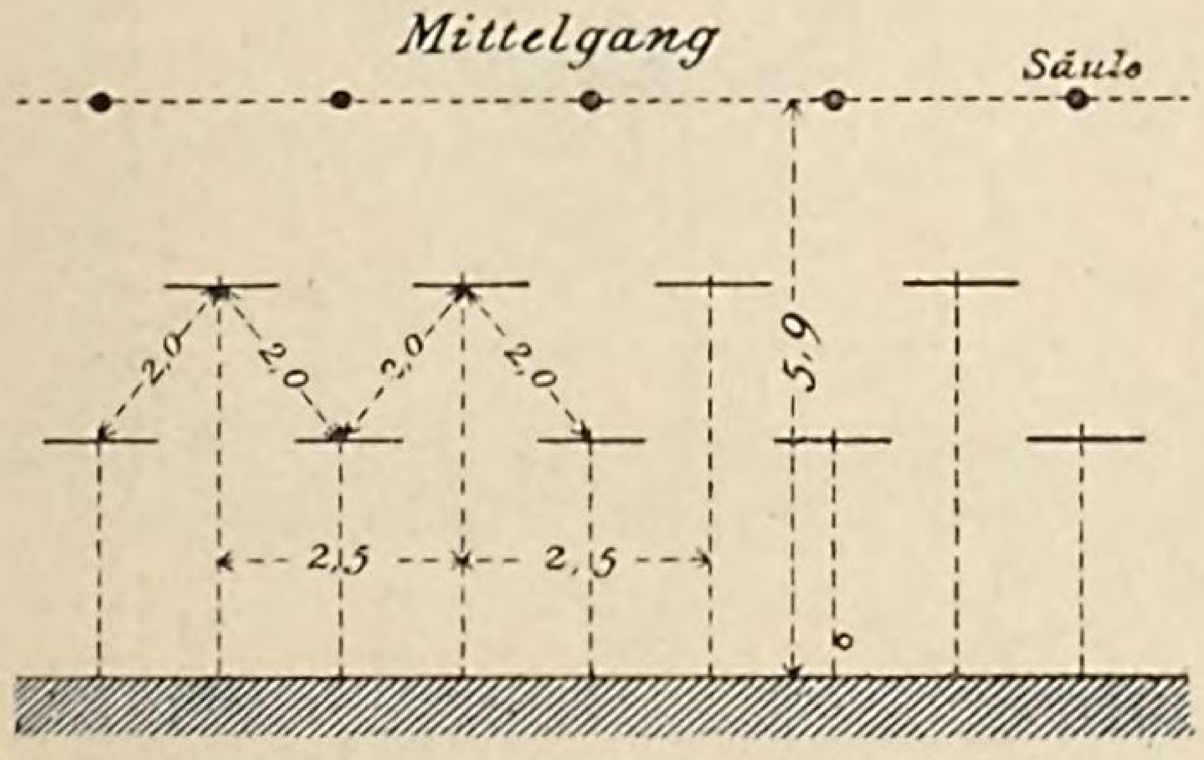


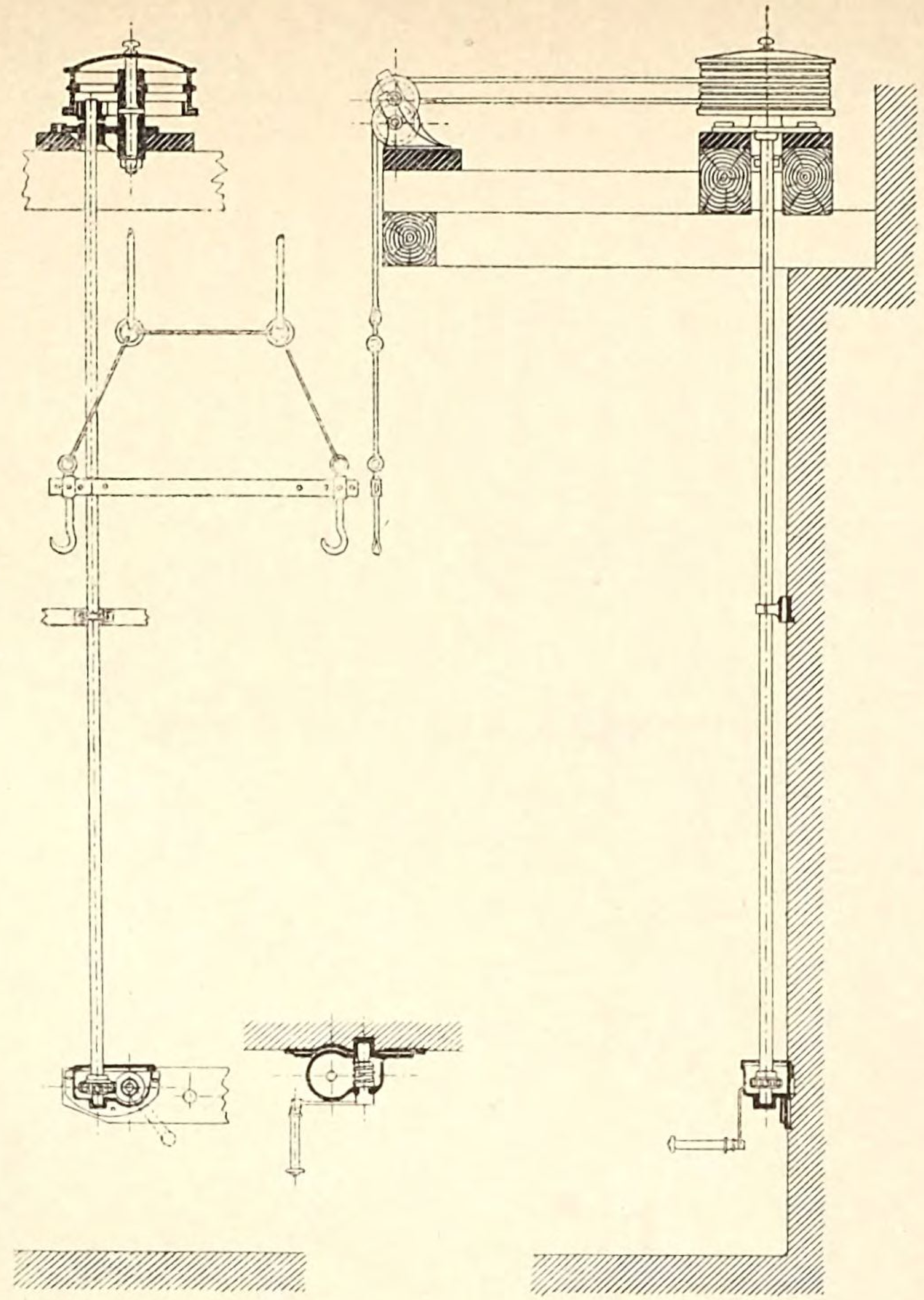
Fig. 309.



Anordnung der feſten Winden in Groſsvieh-Schlachthallen.

$^1/_{200}$ n. Gr.

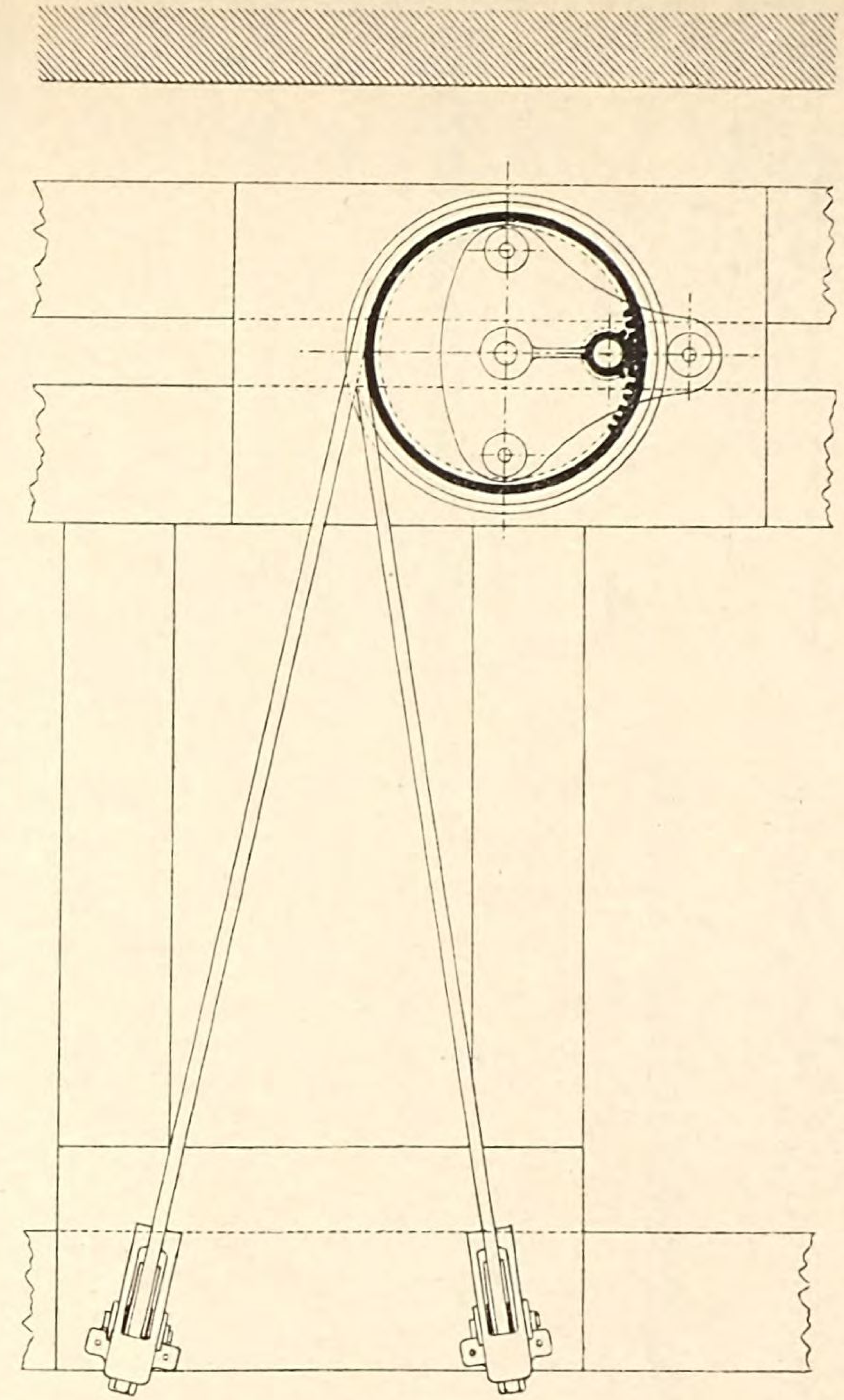
Fig. 310.



$^1/_{50}$ n. Gr.

Gefammt-Einrichtung.

Fig. 311.



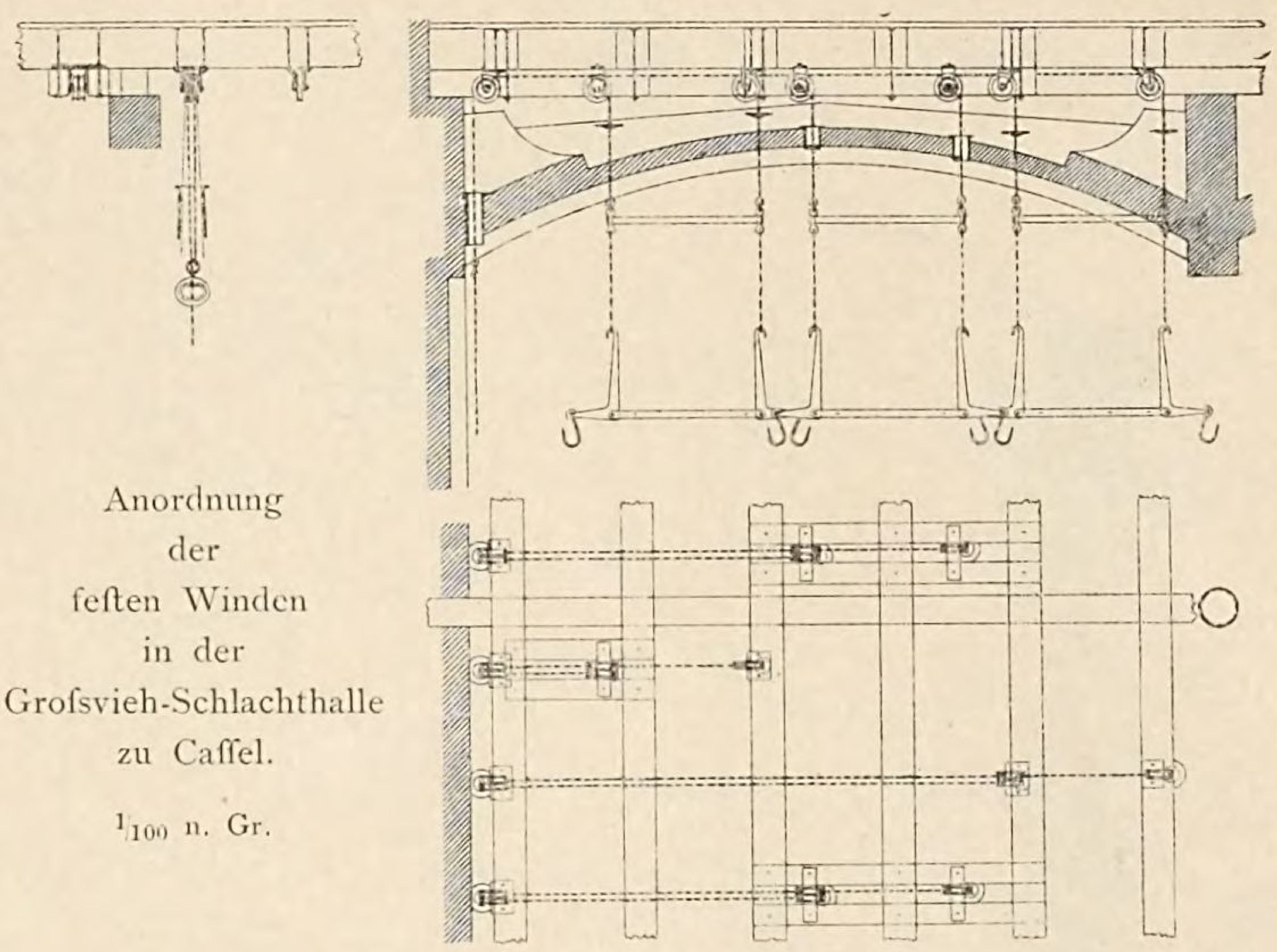
$^1/_{20}$ n. Gr.

Detail der Trommel mit den beiden Seilen.

Fefte Winde in der Grofsvieh-Schlachthalle zu München.

Griff die gerade Stellung an. Die Bewegung, welche der hintere Theil des Griffes hierbei macht, wird auf den Winkelhebel und von diefem auf die Zugftange, bezw. den Mitnehmer übertragen. Der letztere tritt in eine von den 3 Nuthen, und Kurbel und Welle find verbunden. Um die Kurbel, welche von der Welle abgezogen werden kann, aufbewahren zu können, während die Winde nicht benutzt wird, ift diefelbe zum Verfchliefsen eingerichtet. Eine folche Winde (ausfchl. Seile, Spreize und Rollen) koftet pro Stück 260 Mark loco Caffel.

Fig. 312.



Anordnung der feften Winden in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Caffel.

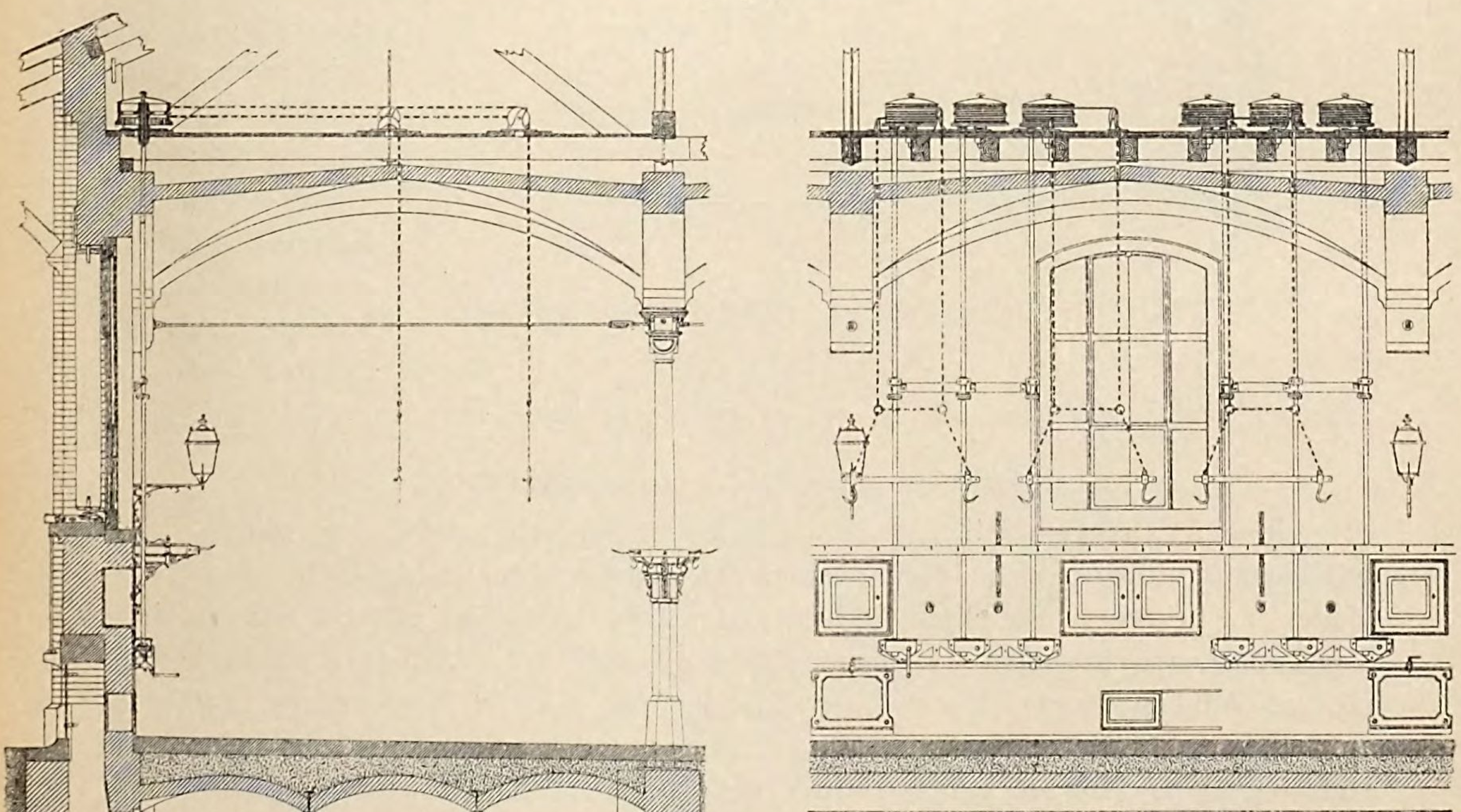
$^1/_{100}$ n. Gr.

Eine eigenartige Conftruction einer feften Schlachthauswinde zeigen Fig. 310, 311 u. 313, welche in der Grofsvieh-Schlachthalle des Schlachthofes zu München ausgeführt ift.

Unten ift nur ein Schneckengetriebe mit Kurbel angebracht, deffen Drehbewegung mittels einer Eifenwelle nach oben auf eine Trommel übertragen ift, auf welcher die beiden zu einer Spreize gehörenden Seile fich aufwickeln.

Die Anordnung der feften Winden in den Grofsvieh-Schlachthäufern ift eine fehr verfchiedene.

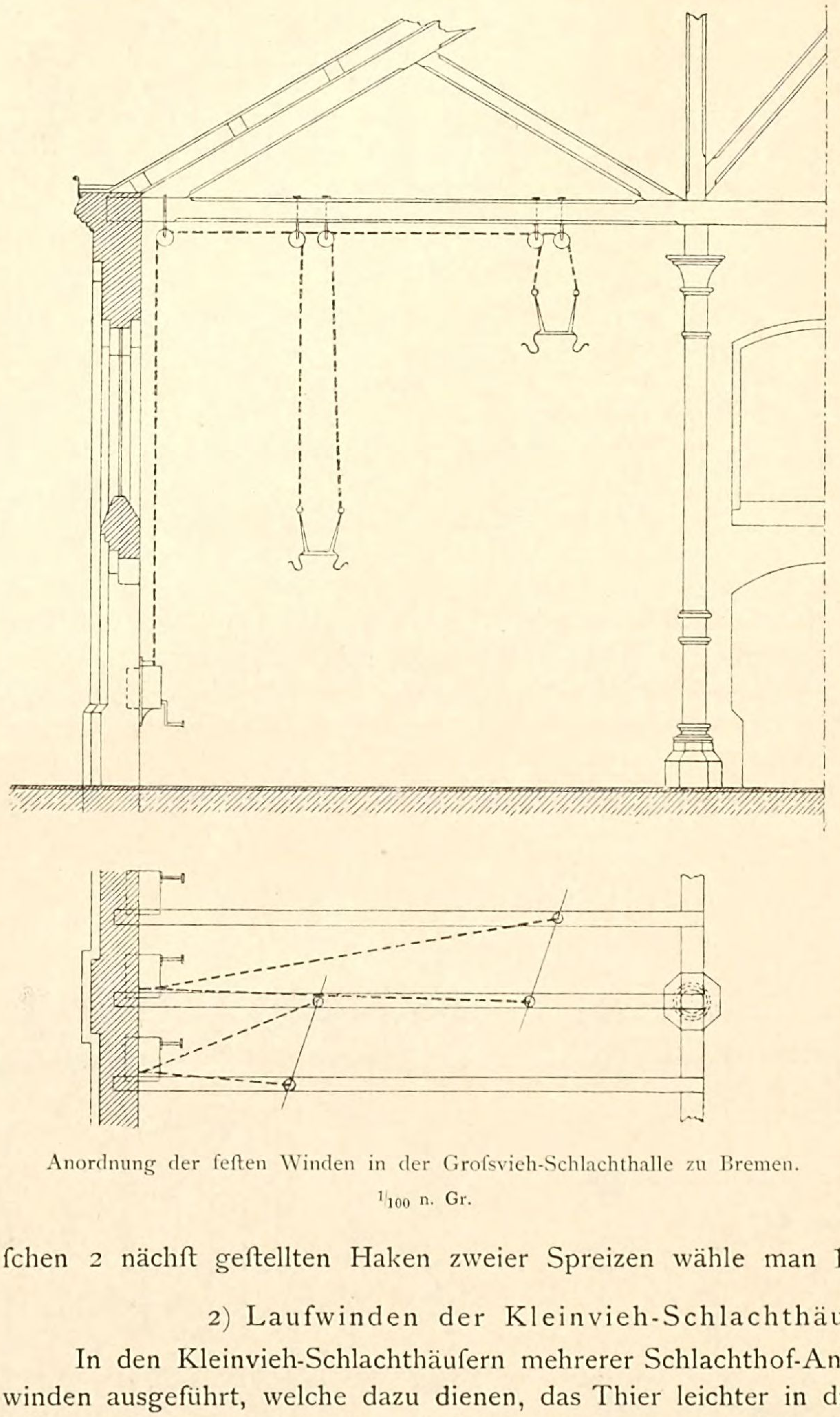
Fig. 313.



Anordnung der feften Winden in der Grofsvieh-Schlachthalle zu München.

$^1/_{100}$ n. Gr.

Fig. 314.



Anordnung der feften Winden in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Bremen.

$^{1}/_{100}$ n. Gr.

Fig. 307 giebt die Anordnung in kleinen und fchmalen Schlachthallen, Fig. 308 u. 309 in gröfseren Hallen, von denen die der Fig. 309 auf dem Schlachthofe zu Elberfeld zur Ausführung gekommen ift. Die Anordnung in Fig. 314 ift in Bremen beliebt worden und ift in ähnlicher Weife in Cöln a. Rh. und Braunfchweig zu finden. Die Caffeler Anordnung zeigt Fig. 312 und die in der Schlachthalle zu München ift in Fig. 313 gegeben.

Im Allgemeinen wird jene Anordnung der Spreizenftellung die zweckmäfsigfte fein, bei welcher der Schlachtraum am beften ausgenutzt wird, d. h. fobald die einzelnen an den beiden Haken jeder Spreize hängenden Thierhälften, unter Beanfpruchung des kleinften Raumes, möglichft weit aus einander hängen. Als geringftes Mafs zwifchen 2 nächft geftellten Haken zweier Spreizen wähle man 1 m.

2) Laufwinden der Kleinvieh-Schlachthäufer.

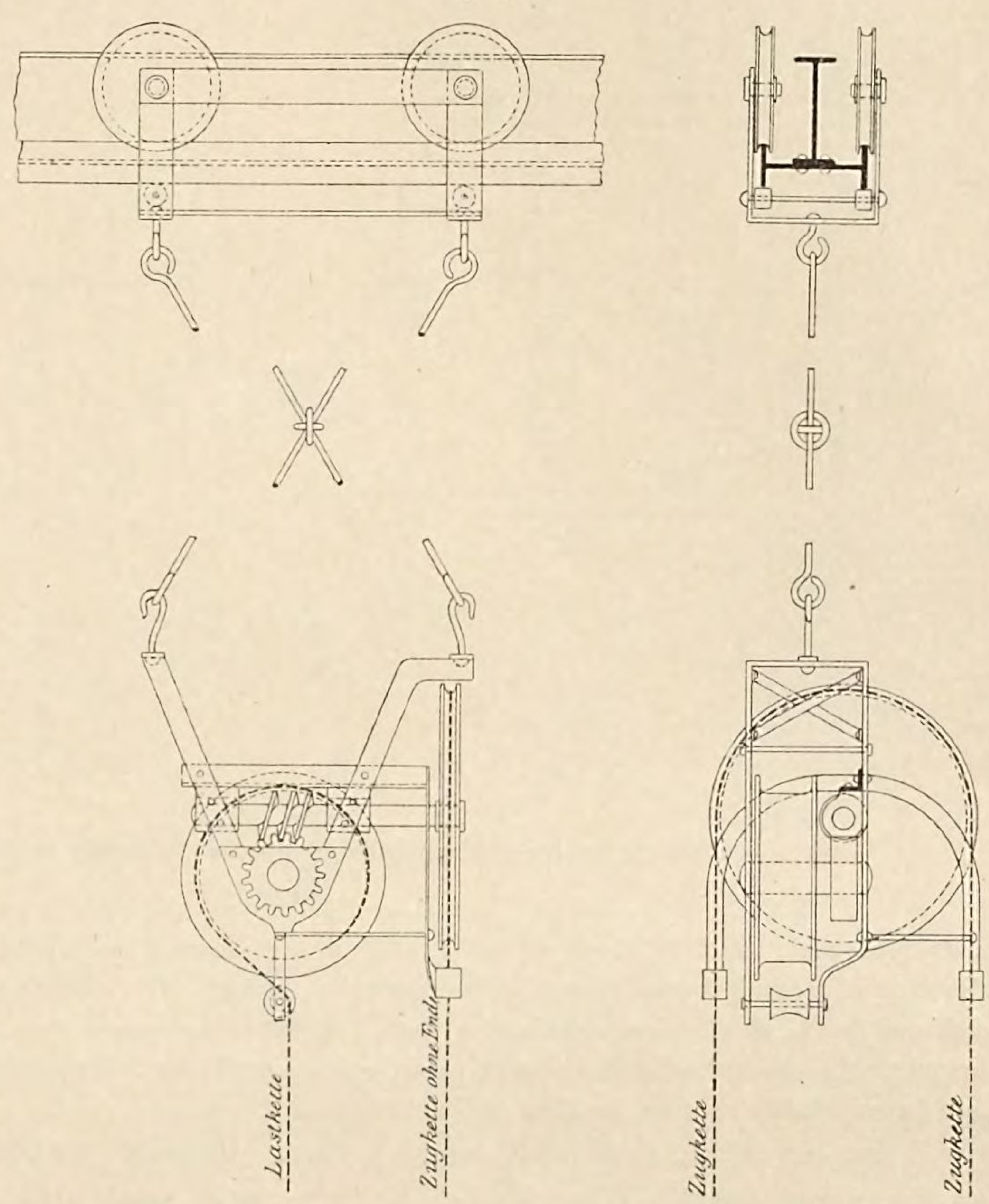
245. Conftruction. In den Kleinvieh-Schlachthäufern mehrerer Schlachthof-Anlagen wurden Laufwinden ausgeführt, welche dazu dienen, das Thier leichter in die Höhe und an die Haken zu bringen. Diefelben find entweder ganz einfache, ein- oder zweirädrige Laufkatzen, welche einen Flafchenzug tragen, oder auf 2 Schienen laufende vierrädrige Winden möglichft einfacher Conftruction, wie fie Fig. 326 (S. 250) veranfchaulicht. Eine andere vierrädrige Laufwinde, welche von *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen geliefert wird, ftellt Fig. 315 dar.

Die Winde hängt unter dem vierrädrigen Wagen, wird durch eine endlofe Kette, durch eine Schnecke und Schneckenrad bewegt und hält die Laft in jeder beliebigen Höhe ohne Sperrvorrichtung feft. Diefelbe koftet (einfchl. Ketten, Rollen und Hängeftangen) 90 Mark loco Bremen.

3) Laufwinden, Krahne und Brühkeſſel der Schweine-Schlachthäuſer.

Im Allgemeinen werden in den Schweine-Schlachthäuſern dieſelben Laufwinden zum Hochziehen der Schweine angewendet, welche für das Kleinvieh-Schlachthaus paſſend ſind, vielleicht in etwas ſtärkerer Bauart, da die Schweine ein erheblich gröſseres Gewicht beſitzen, als das Kleinvieh. Es kann alſo hier auf die eben beſchriebenen Conſtructionen verwieſen werden. 246. Laufwinden.

Fig. 315.



Laufwinde für Kleinvieh-Schlachthallen von *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen. — $^1/_{20}$ n. Gr.

Eine Laufwinde beſonderer Conſtruction ſtellt Fig. 316 dar.

Der Betrieb geſchieht durch eine endloſe Handkette über eine Kettenſcheibe, welche eine Schnecke und ein Schneckenrad bewegt und die Laſtkette auf die Trommel wickelt. Die Winde arbeitet raſch und bequem und hält die Laſt mit vollſter Sicherheit in jeder beliebigen Höhe. Eine ſolche Conſtruction koſtet bei *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen (einſchl. Kette, ausſchl. Laufſchienen und Haken) 200 Mark.

Die Krahne, die in Schweine-Schlachthäuſern zum Eintauchen der Schweine in die Brühbottiche und Herausholen aus denſelben dienen, können entweder Laufkrahne oder Drehkrahne ſein. 247. Krahne.

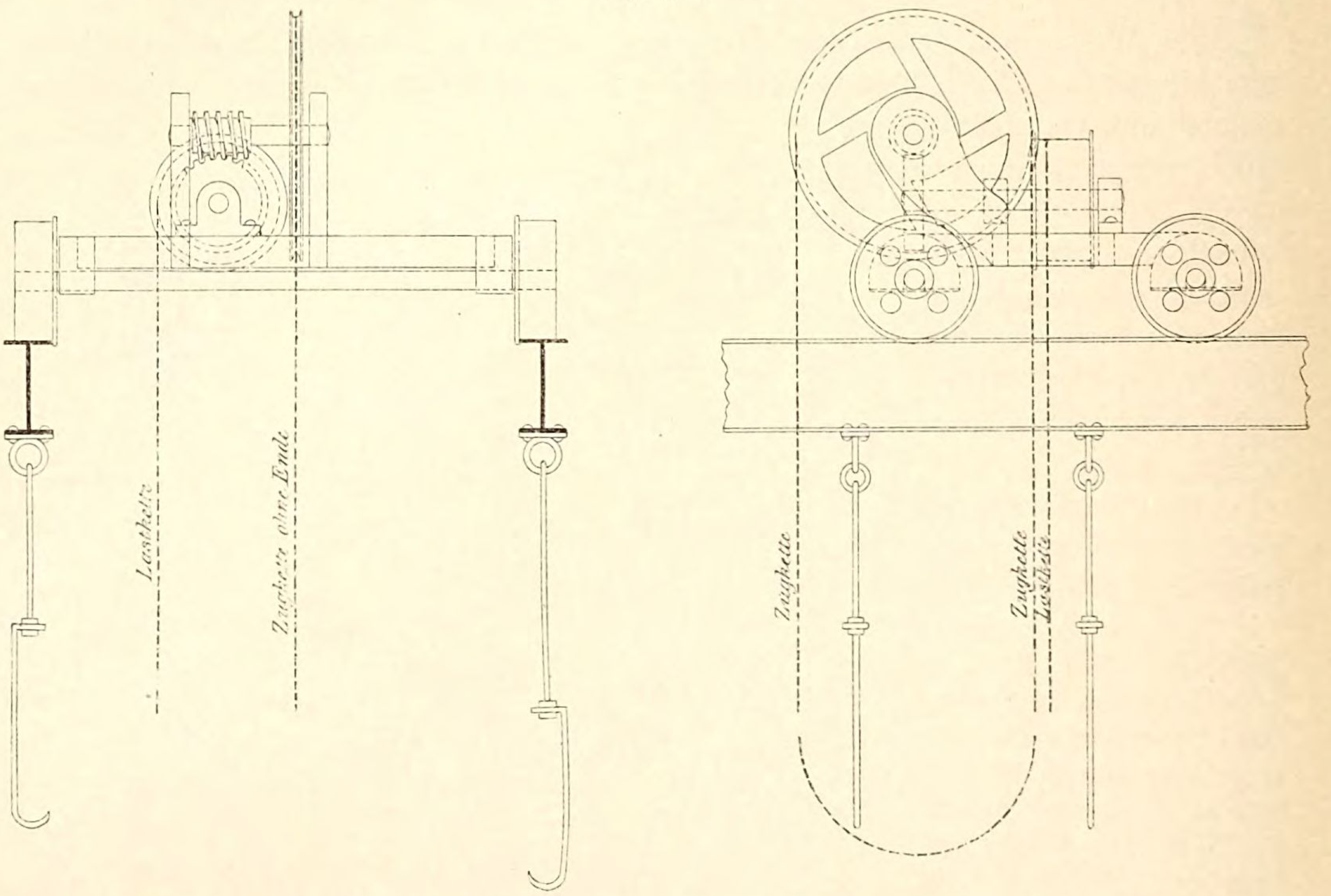
Ein Laufkrahn, für dieſen Zweck paſſend, iſt die in Art. 243 (S. 238) beſchriebene und in Fig. 302 dargeſtellte Laufwinde von *Meiklejon*.

Eine andere Laufkrahn-Conſtruction ſtellt Fig. 288 (S. 221) dar, welche im Schweine-Schlachthauſe zu München angewendet iſt; die abgeſtochenen Schweine werden in die Brühkeſſel getaucht, herausgenommen und über Enthaarungstiſche geführt.

Einen Drehkrahn, wie derſelbe jetzt allgemein in verſchiedener Conſtruction angewendet wird, zeigt Fig. 317.

Derſelbe iſt im Schweine-Schlachthauſe zu Caſſel aufgeſtellt, von *Beck & Henkel* daſelbſt geliefert und koſtet mit dem Patent-Sicherheits-Kurbelwerk 930 Mark loco Caſſel. Der Krahn beſteht aus der feſten Hohlguſsſäule mit Fuſsplatte, welche durch Anker mit dem Fundament verbunden iſt, ſo wie aus dem Hauptkörper in cylindriſcher, durchbrochener Form, der auf einem Zapfen hängt und deſſen Seitendruck am Fuſse durch Rollen aufgenommen wird. In Folge deſſen iſt der Krahn beſonders leicht zu drehen. Die am Krahnkörper angebrachte Winde iſt mit einer eigenartig conſtruirten Sicherheitskurbel verſehen. Das Aufwinden erfolgt durch Drehen der Kurbel nach rechts, das Herablaſſen einfach mittels eines Druckes

Fig. 316.



Laufwinde für Schweine-Schlachthallen von *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen.

$^1/_{20}$ n. Gr.

nach rückwärts. Es wird hierdurch nicht allein das bei einer gewöhnlichen Winde fo gefährliche Schleudern der Kurbel beim Herablaffen der Laft vermieden; fondern die vereinfachte Handhabung ermöglicht auch, dafs der den Krahn bedienende Metzger feine Aufmerkfamkeit nicht von der zu dirigirenden Laft zu lenken braucht. Ferner befitzt diefer Krahn noch eine Einrichtung, durch die derfelbe ftets auf dem Punkte feft ftehen bleibt, zu dem derfelbe gedreht ift.

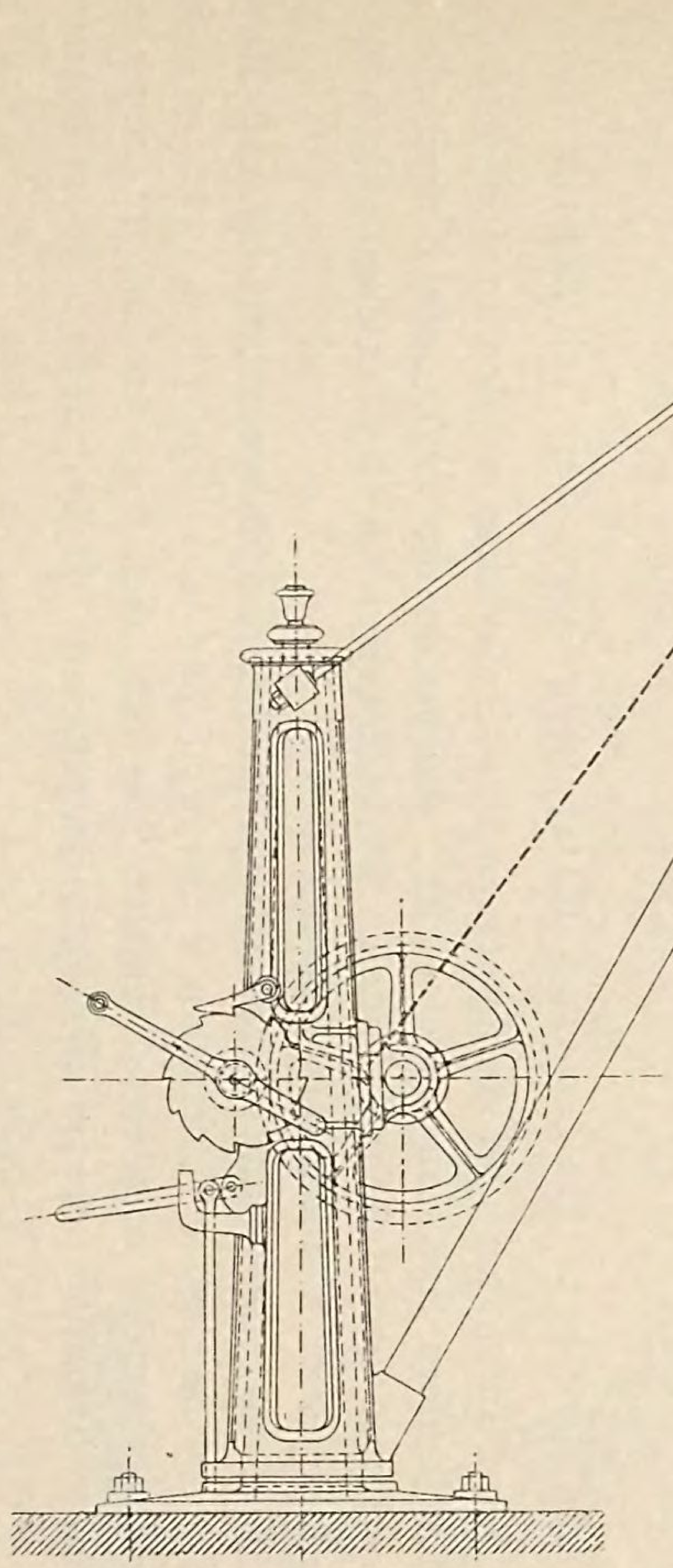
Im Schweine-Schlachthaufe zu Graz ift eine andere Drehkrahn-Conftruction angewendet, welche Fig. 289 u. 291 (S. 222) verdeutlichen.

Zu den beiden Seiten eines länglichen Brühkeffels befindet fich je ein Drehkrahn mit beiderfeitigen Auslegern und doppelter Winde.

Den fehr einfachen Drehkrahn in der Schlachthalle zu Erfurt veranfchaulicht Fig. 318.

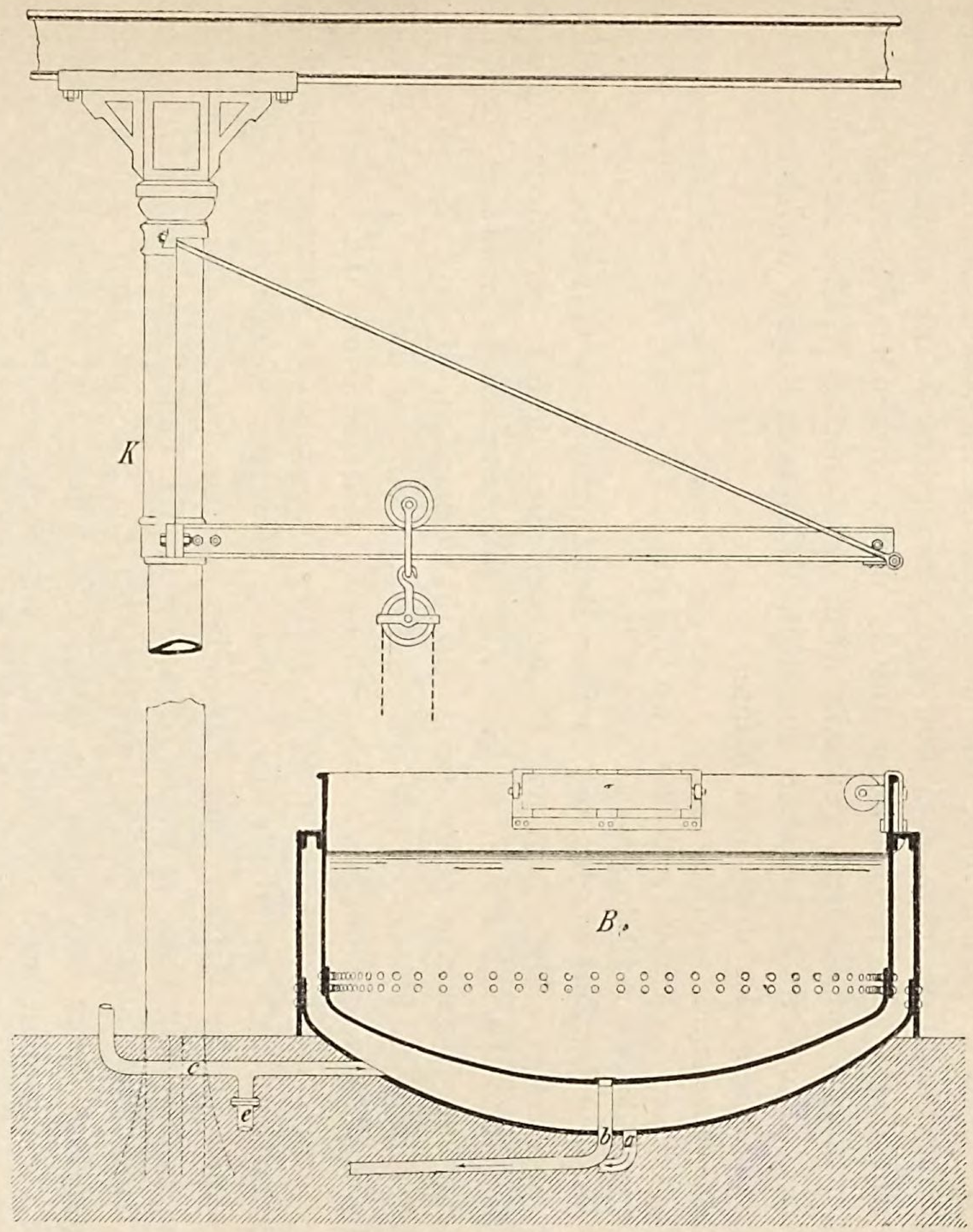
Ob ein Laufkrahn oder ein Drehkrahn anzuwenden ift, hängt wefentlich von der Conftruction und Einrichtung der Schweine-Schlachthallen ab. Wenn nur ein oder wenige Brühbottiche bei grofser Frequenz des Schlachthaufes vorhanden find und die Anwendung von Tifchen zum Enthaaren beliebt wird (wie in München), fo ift es zweckmäfsig, Laufkrahne anzuwenden, welche es ermöglichen, das gebrühte Schwein zu den entfernten Enthaarungstifchen zu bringen, ohne den Betrieb auf den dem Brühbottiche näher ftehenden Tifchen irgend wie zu ftören. Sind dagegen viele Brühbottiche vorhanden (wie in Braunfchweig), fo kann der Drehkrahn, einerlei ob Enthaarungstifche oder fahrbare Schragen in Aufnahme gekommen find, eben fo bequem erfcheinen; derfelbe wird auch faft überall in den Schweine-Schlachthäufern angewendet, in welchen nur 1 oder 2 Brühbottiche vorhanden find, aber das Entborften der Schweine nur auf fahrbaren Schragen bewerkftelligt wird.

Fig. 317.



Drehkrahn in der Schweine-Schlachthalle zu Caffel.

Fig. 318.



Drehkrahn mit Brühbottich in der Schweine-Schlachthalle zu Erfurt.

$^1/_{30}$ n. Gr.

248. Brühkeffel. Die Brühkeffel der Schweine-Schlachthäufer, welche mit heifsem Waffer von etwa 60 Grad C. gefüllt find, und in welche die Schweine etwa 2 bis 3 Minuten ganz eingetaucht werden, find auf fehr verfchiedene Weife conftruirt worden, je nachdem das Waffer in denfelben mittels direct wirkender Feuerung oder mittels zuftrömenden Dampfes heifs gemacht wird, oder heifses Waffer aus einer Leitung zuftrömt. Die Botticle beftehen aus Holz, Eifen oder Kupfer und haben entweder einen einfachen oder doppelten Mantel.

Die Brühbottiche von Holz find kaum noch im Gebrauche, waren aber in dem von *Orth* 1872 erbauten Berliner Schlachthofe ausgeführt, dort 1,88 m lang, 1,26 m breit, 0,79 m tief und wurden durch Leitungen mit heifsem und kaltem Waffer gefpeist [141]).

In neuefter Zeit werden die meiften Brühbottiche aus Gufseifen oder Schmiedeeifen angefertigt. Die Form und Gröfse derfelben ift fehr verfchieden und richtet fich nach der Anzahl der zu gleicher Zeit einzutauchenden Schweine. Sind Brühbottiche und Krahne in genügender Anzahl vorhanden, fo dafs alle Schweine nach einander an den Haken des Krahns gefteckt und von diefem in den Bottich getaucht und herausgenommen werden können, fo ift die Form der Keffel fehr gleichgiltig. Steht aber zeitweilig eine fo grofse Frequenz des Schweine-Schlachthaufes zu erwarten, dafs innerhalb der 3 bis 4 Minuten, welche zum Anhängen des Schweines an den Krahn, zum Eintauchen in das heifse Waffer und zum Herausholen nothwendig find, mehrere Schweine in den Keffel getaucht werden müffen, und kann fomit nicht gewartet werden, bis ein Schwein nach dem anderen ordnungsmäfsig durch den Krahn in den Keffel hinein- und wieder herauswandert — fo ift die Form derart zu wählen, dafs ein bequemes Herausziehen der Schweine von Hand möglich ift. Hieraus ergiebt fich die Form einer Calotte oder die eines abgeftumpften Kegels, deffen kleinere Grundfläche unten liegt, mit concavem Boden, oder endlich die Form eines Cylinders mit einfeitiger fchräger Wand als die geeignetfte.

In Graz ift nur 1 ovaler Brühbottich von ca. 2,5 m Länge, 1,1 m Breite und 1,3 m Tiefe mit lothrechten Wänden vorhanden [142]). In Bochum hat derfelbe eine kreisförmige Grundrifsgeftalt mit 1,5 m innerem Durchmeffer, eine Tiefe von 0,9 m in der Mitte, einen concaven Boden und lothrechte Wände erhalten; derfelbe befitzt doppelte Wandungen, in deren Zwifchenraum der heifse Dampf einftrömt. Ganz ähnlich ift der Brühbottich der Schlachthalle zu Erfurt, welcher in Fig. 318 dargeftellt ift. In München find gufseiferne Brühkeffel, innen mit Kupfer überzogen, 0,85 m hoch über dem Fufsboden, im Lichten 2,0 m, mit Bord 2,7 m im Durchmeffer angewendet; diefelben haben doppelten Boden, Kaltwaffer-Zuläufe und lothrechte Wände. Die 8 Brühbottiche im Schweine-Schlachthaufe zu Braunfchweig haben elliptifche Grundform, find 2,0 m lang, 1,4 m breit und 1,0 m hoch und werden durch Leitungen mit heifsem und kaltem Waffer gefpeist.

4) Spreizen, Haken und Fufsbodenringe der Schlachthäufer.

249. Spreizen. Zum Enthäuten und Auffchneiden des Grofsviehes werden in den betreffenden Schlachthäufern Spreizen angewendet, welche an die Seile oder Ketten der Aufzugsvorrichtungen befeftigt werden. Diefe Spreizen (auch Breitfcheite genannt) find in verfchiedener Conftruction ausgeführt.

Fig. 319 ftellt eine ftarre Spreize dar, deren Hakenentfernung von Mitte zu Mitte 1,3 m beträgt. Verfchiebbare Spreizen find aus Fig. 321 u. 322 zu erfehen. Neuerdings werden meiftens drehbare Spreizen nach Fig. 320 u. 323 angewendet, und zwar befonders die in Fig. 320 dargeftellte, da bei derfelben die horizontale

141) Siehe: Zeitfchr. f. Bauw. 1872, S. 170.

142) Siehe: Allg. Bauz. 1878, S. 69.

Fig. 319.

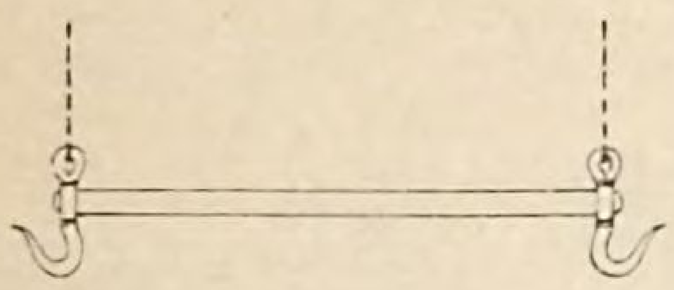


Fig. 320.

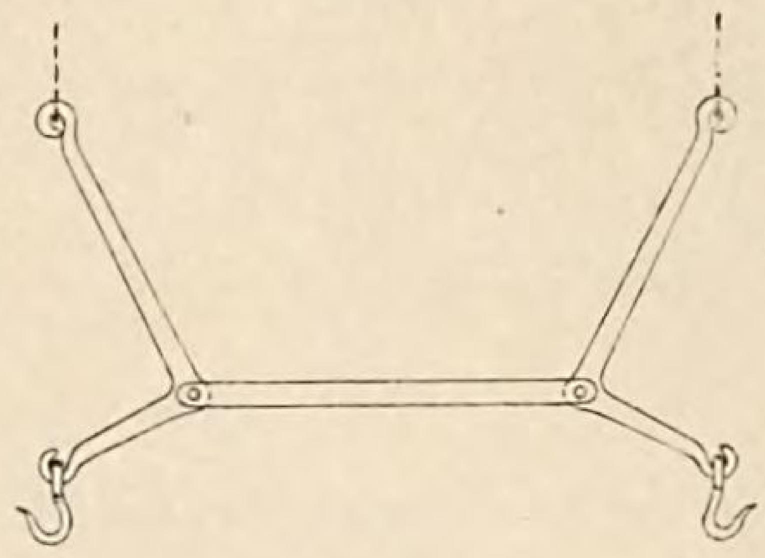


Fig. 321.

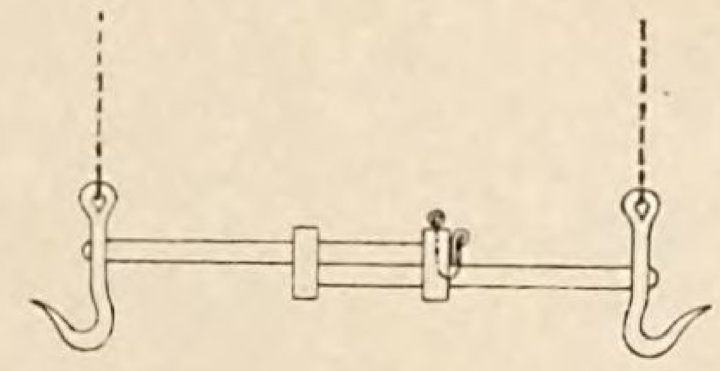


Fig. 322.

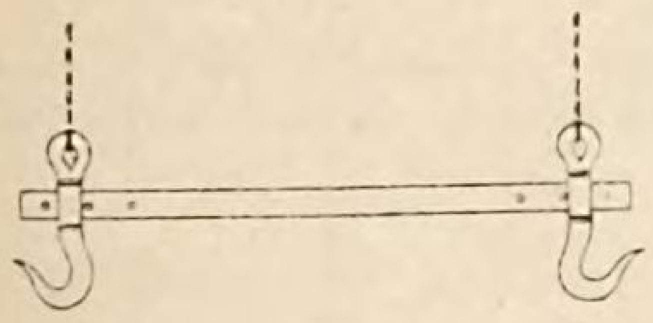
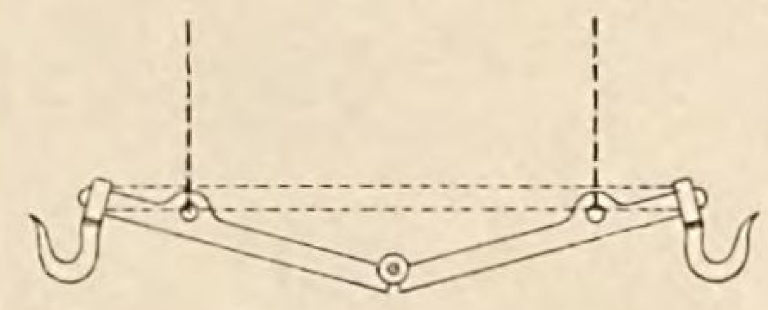


Fig. 323.



Spreizen.

$^1/_{50}$ n. Gr.

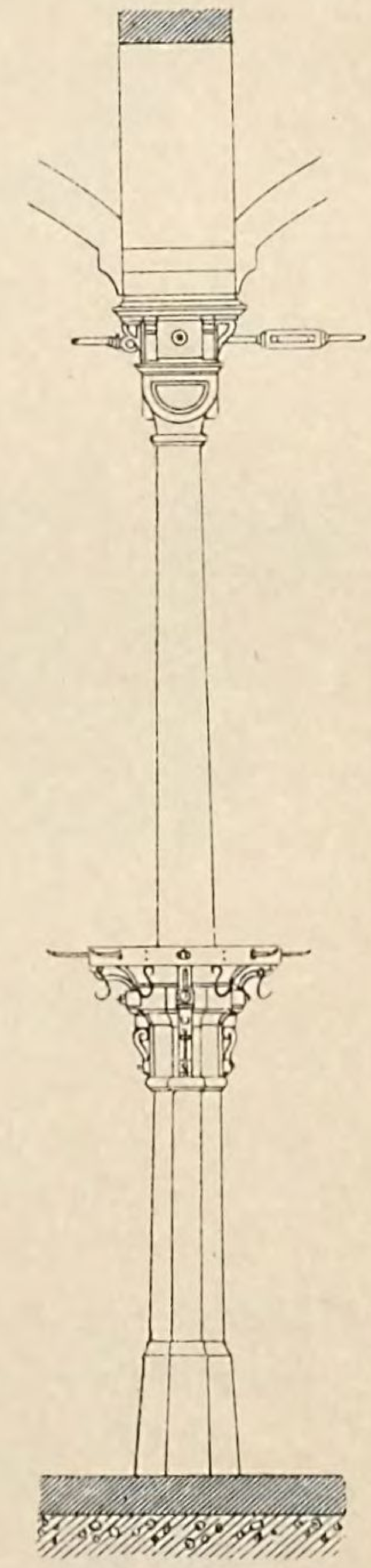
Kraft, welche die Spreizung vollführt, felbftthätig mit dem Gewichte der angehängten Laft fich vergröfsert.

250. Aufhängehaken.

In den Grofsvieh-Schlachthäufern findet man faft nur an den eifernen Säulen Haken zum Aufhängen von kleinen Fleifchtheilen und Metzgergeräthfchaften angebracht.

Fig. 324 ftellt eine folche mit Haken befetzte Säule aus der Münchener Grofsvieh-Schlachthalle dar. Diefe Säule ift mit einem gefchloffenen Hakenkranz umgeben, der jedoch den Nachtheil hat, dafs ein Theil deffelben über den Mittelgang hinüberreicht und fomit an diefen Haken befindliche Fleifchtheile, Meffer, Beile etc. über dem Mittelgange hängen und von den Paffanten leicht berührt werden können. Um diefe Unannehmlichkeit zu vermeiden, wird in neueren Schlachthäufern nur ein halbkreisförmiger Hakenrahmen um jenen Theil der Säule gelegt, welcher nach den Schlachtftänden hin angebracht ift, fo dafs der Mittelgang ganz frei bleibt.

Fig. 324.



Säule mit Haken in der Grofsvieh-Schlachthalle zu München. — $^1/_{50}$ n. Gr.

Ausgedehnte Rahmen mit vielen Haken find in den Schlachthäufern für Kleinvieh und für Schweine erforderlich, welche in beiden Schlachthäufern in der Regel gleichartig conftruirt find. Die Stellung der Hakenrahmen ift eine fehr verfchiedene und hängt von der Breite der Halle, fo wie davon ab, ob ein Mittelgang oder zwei Seitengänge oder Mittelgang und Seitengänge angewendet werden. In dem einen Schlachthaufe gehen die Hakenrahmen quer durch die Halle, in dem anderen der Länge nach. Im Grofsen und Ganzen ift die Stellung der Hakenrahmen in der Halle fo zu wählen, dafs der Raum möglichft ausgenutzt wird und dafs eine bequeme Zuwegung zu allen Haken von den Hauptgängen aus ermöglicht ift.

Fig. 325 u. 326 ftellen die Hakenrahmen dar, welche in den neuen Schlachthäufern für Kleinvieh und Schweine zu Braunfchweig und Caffel angewendet find und fich grofser Beliebtheit erfreuen.

In diefen Abbildungen ftehen die Haken 80 cm weit aus einander, während diefelben in den Schlachthäufern anderer Städte bis auf 25 cm an einander gerückt find. Die Hakenrahmen müffen mindeftens 30 cm von einander und der tieffte Punkt des

Fig. 325.

1/200 n. Gr.

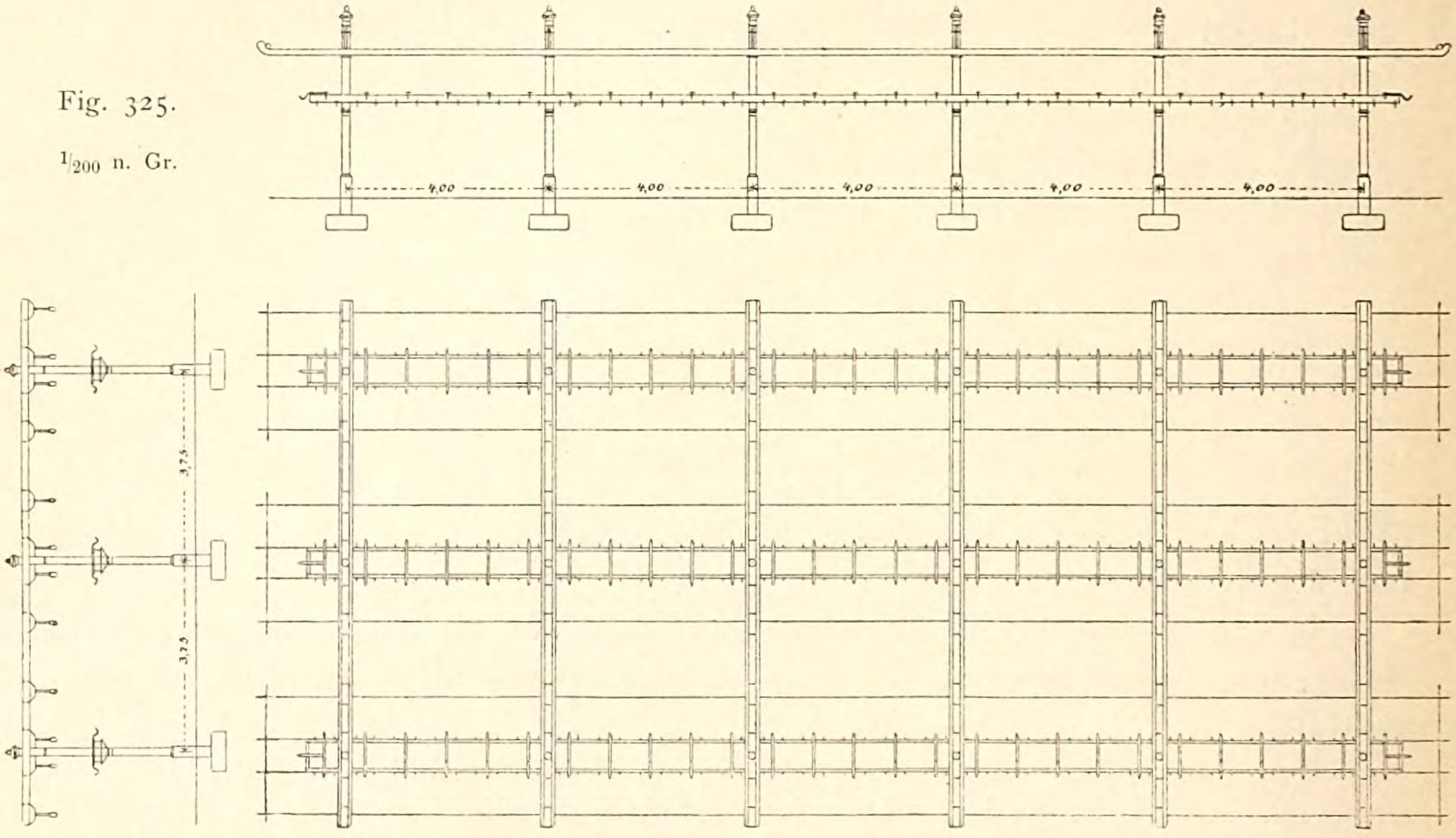
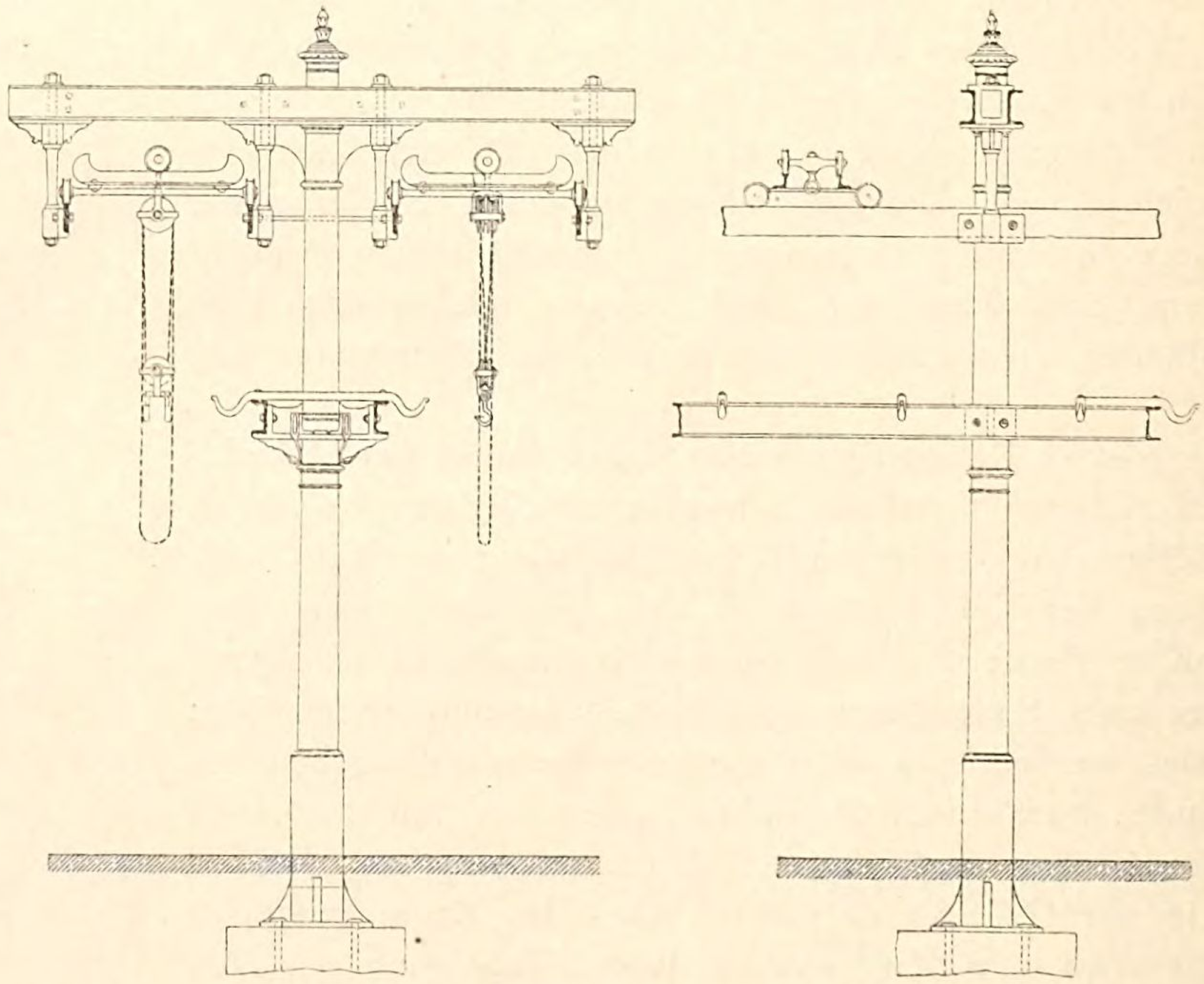


Fig. 326.



1/50 n. Gr.

Hakenrahmen in den Schweine-Schlachthallen zu Caffel und Braunfchweig.

Hakens einer Reihe von dem des Hakens einer dahinter liegenden Reihe mindeftens 50 cm abftehen, damit die Rücken der aufgehängten Thiere einander nicht berühren.

Einfachere Hakenrahmen, welche in der Schlachthalle zu Erfurt angewendet find, zeigt Fig. 330.

Die Form der Haken ift eine fehr verfchiedene und hängt von den Zwecken ab, denen fie dienen follen. Zum Aufhängen von Fleifchftücken, welche auf die Haken gefpiefst werden follen, ift der im Schlachthofe zu Buda-Peft gewählte

Fig. 327.

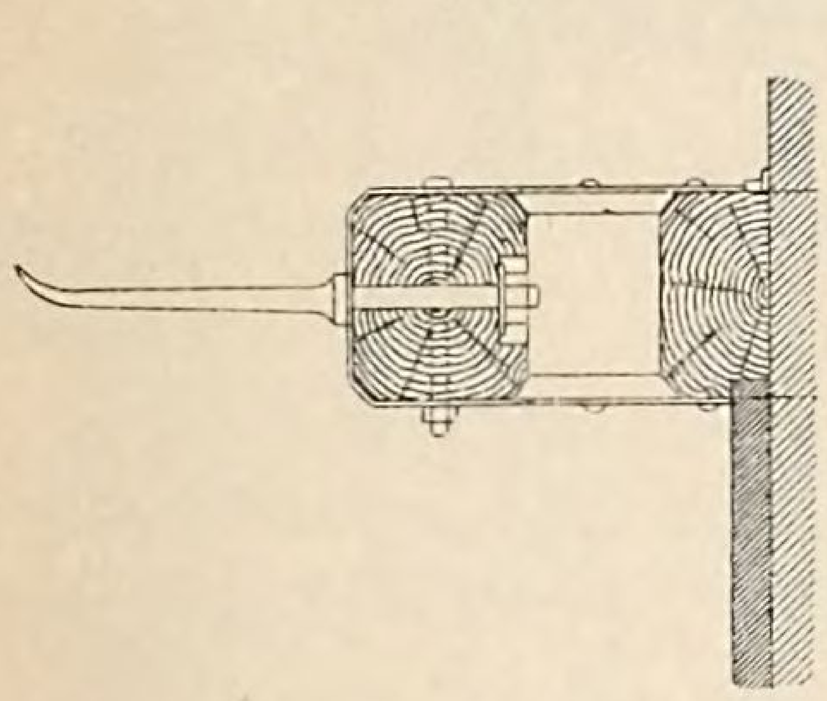


Fig. 328.

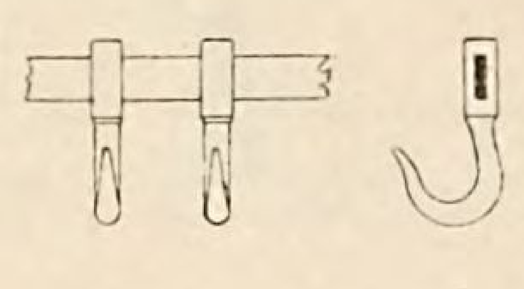
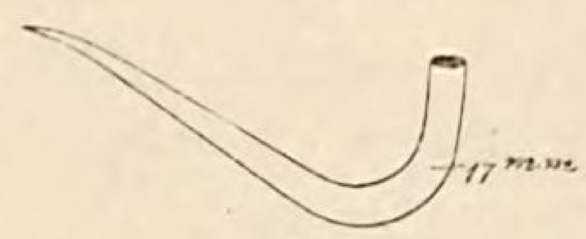
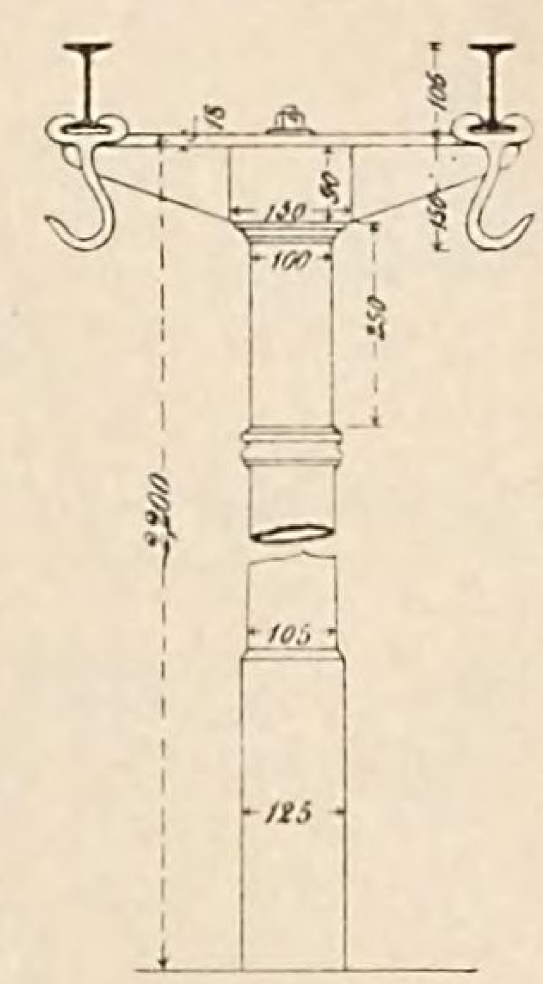


Fig. 329.



Haken zum Aufhängen von Fleifchtheilen, Geräthfchaften etc.

Fig. 330.



Hakenrahmen.
$^1/_{25}$ n. Gr.

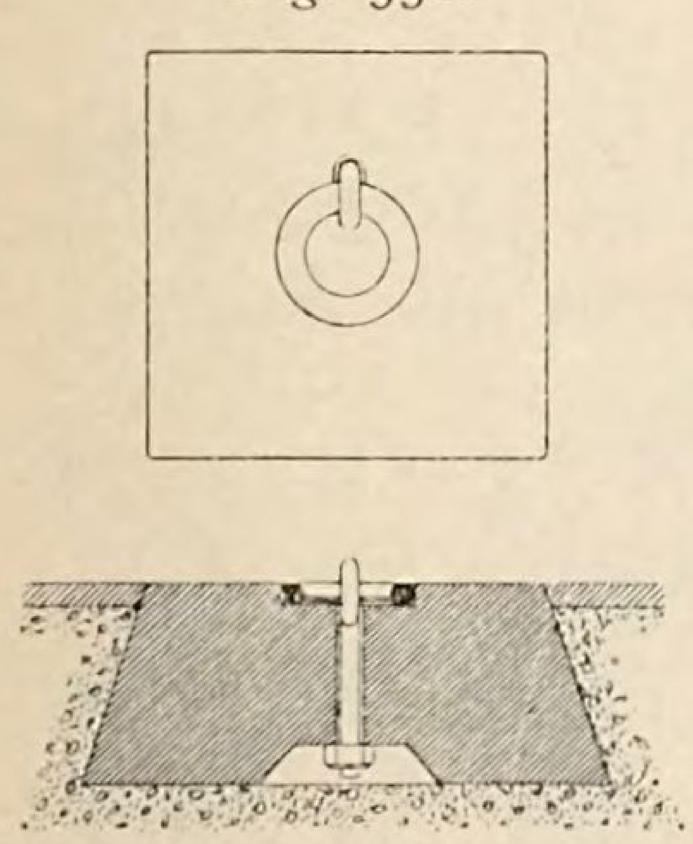
(Fig. 327) fehr paffend, während der Haken in Fig. 328 fich fehr gut zum Aufhängen von Schlächter-Geräthfchaften eignet. Sollen die Haken beiden Zwecken, dem Aufhängen von Fleifchtheilen und von Geräthfchaften dienen, fo ift es von Vortheil, eine Form zu wählen, welche das Auffpiefsen des Fleifches und ein leichtes Aufhängen und Abnehmen der fchweren Gegenftände geftattet, zugleich aber auch das Abgleiten der leichten Werkzeuge fehr erfchwert. Die Bedingungen erfüllt der Haken in Fig. 329.

Bei diefem kommt es darauf an, dafs die äufserfte Spitze möglichft horizontal ift, dafs fich daran ein nur wenig geneigtes Stück anfchliefst, der weitere Theil des Hakens in fanfter Neigung nach abwärts geht und fich fchliefslich einer Curve anfchmiegt, die nach rückwärts rafch auffteigt. Die horizontale Spitze foll das Einftecken des Hakens in den aufzuhängenden Gegenftand und die fanfte Schräge das Herabnehmen deffelben durch einfaches Vorfchieben erleichtern. Die Höhendifferenz zwifchen der Spitze und dem tiefften Punkte des Hakens darf nicht zu gering fein, damit das daran hängende leichte Werkzeug immerhin noch beträchtlich gehoben werden mufs, ehe daffelbe vom Haken gleitet.

251. Fufsboden-ringe.

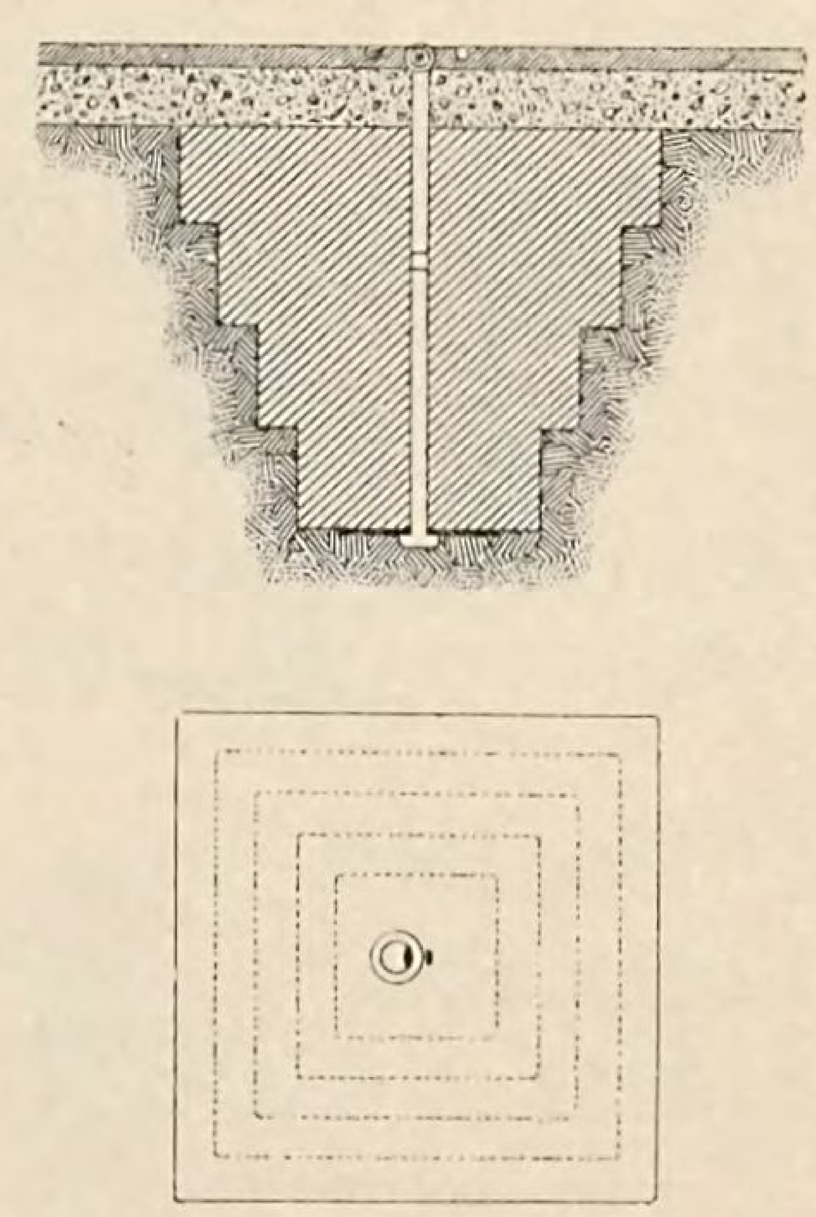
Die Ringe im Fufsboden des Grofsvieh-Schlachthaufes, an welche das Schlachtvieh angebunden und beim Todesftreich niedergezogen wird, beftehen aus Schmiedeeifen und find in der Regel an einem Quader befeftigt, welcher in den Fufsboden des Schlachthaufes eingelaffen ift. Quader von 30 cm Seitenlänge und 20 cm Höhe erfüllen dann ihren Zweck, wenn diefelben mit dem Fufsboden feft vermauert find. Jedoch läfft der Ring fich auch durch einen Mauerklotz folide befeftigen; Fig. 331 u. 332 ftellen beide Befeftigungsarten dar. Der Ring hat etwa 5 cm innere Weite und darf nicht über dem Fufsboden vorftehen, fondern mufs derart in letzteren eingelaffen fein, dafs fich Schmutz und Blut nicht in die Vertiefungen feft fetzen können. Für je 2 Spreizvorrichtungen mufs mindeftens 1 Ring vorhanden fein.

Fig. 331.



Fufsbodenring.
$^1/_{15}$ n. Gr.

Fig. 332.



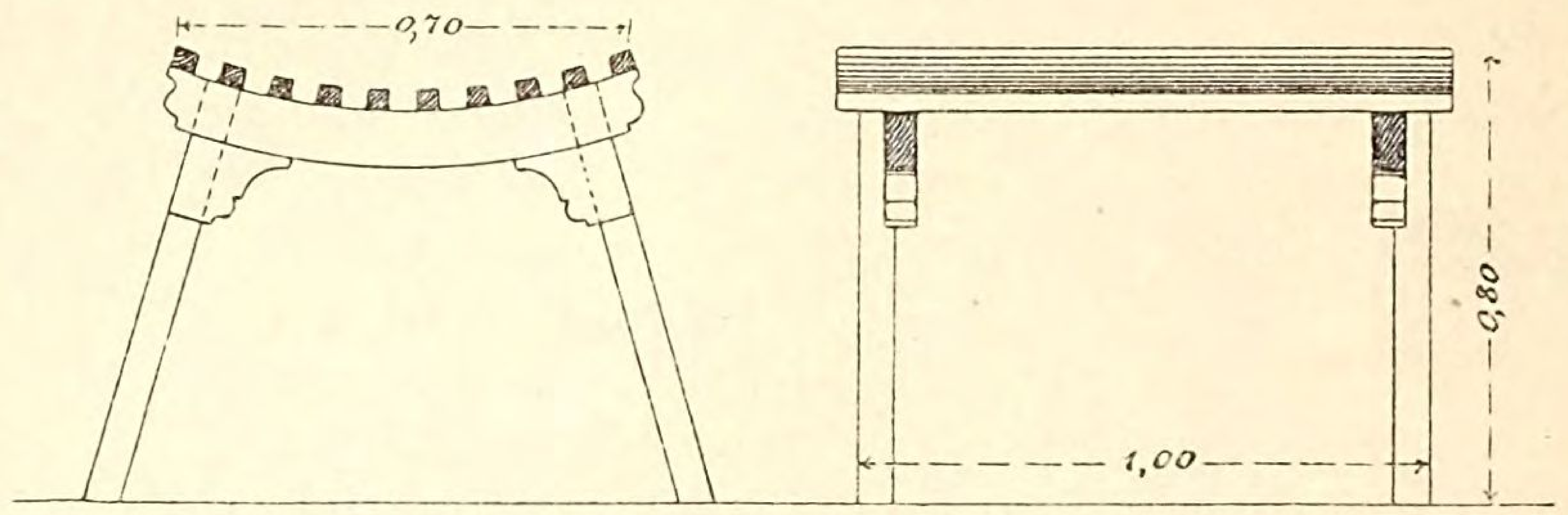
Fufsbodenring.
$^1/_{50}$ n. Gr.

5) Schragen, Schlachtbarren und Schlachttifche.

252. Schragen.

Die Schragen zum Enthaaren der Schweine und zum Schlachten des Kleinviehs haben oben eine hohle Plattform aus Latten oder eine aus 2 zu einander convergirenden Brettern gebildete Oberfläche; fie ftehen entweder auf 4 Beinen

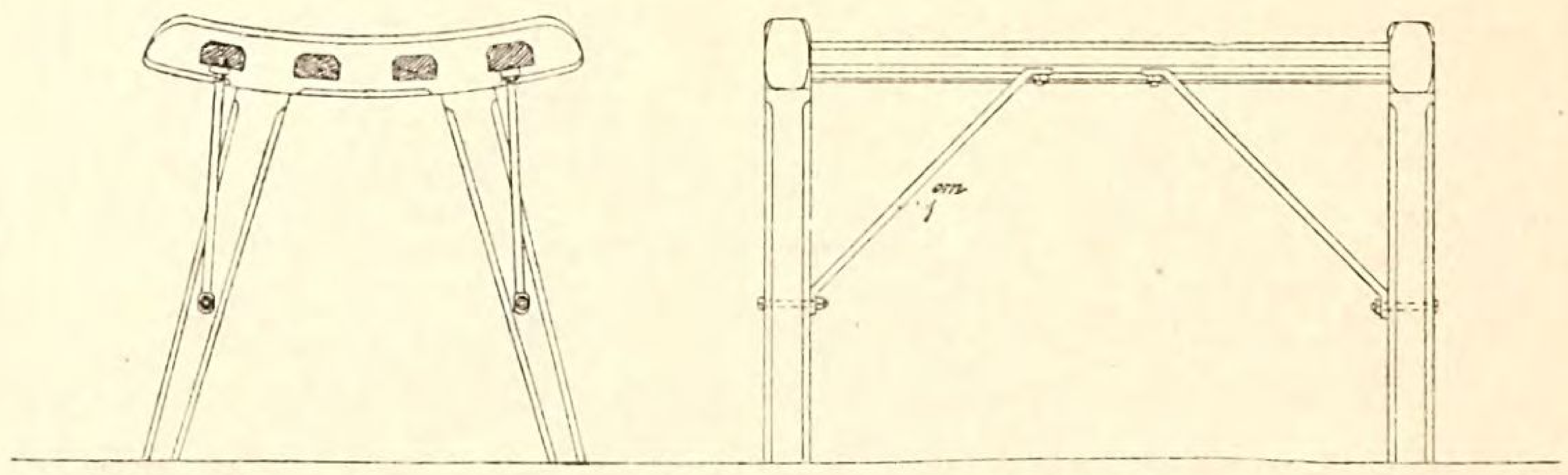
Fig. 333.



$^{1}/_{25}$ n. Gr.

Feſter Schragen.

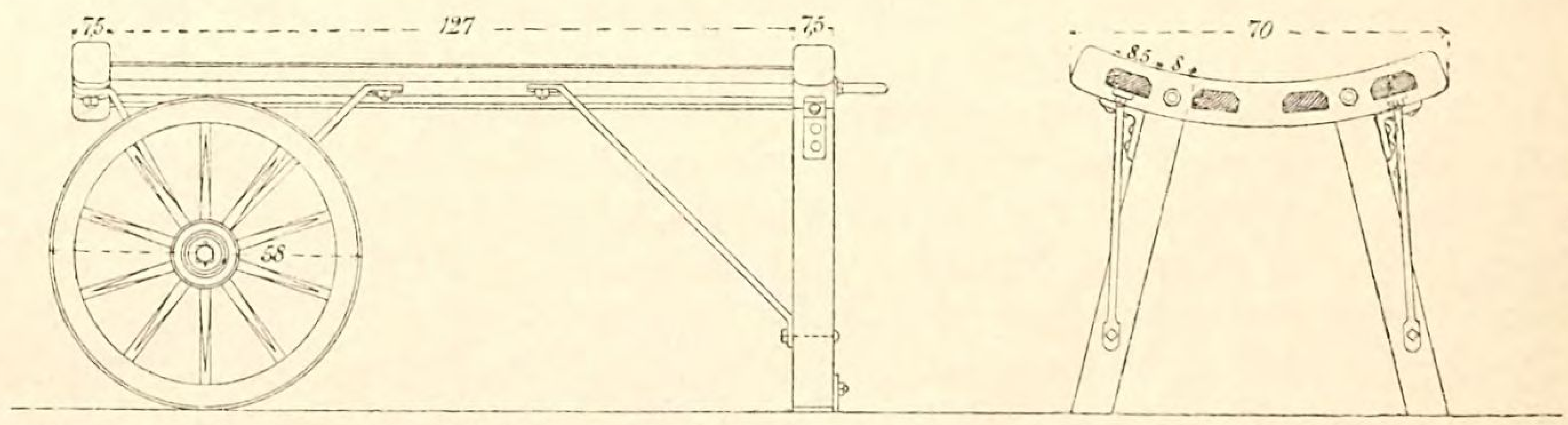
Fig. 334.



$^{1}/_{25}$ n. Gr.

Feſter Schragen in der Kleinvieh-Schlachthalle zu Erfurt.

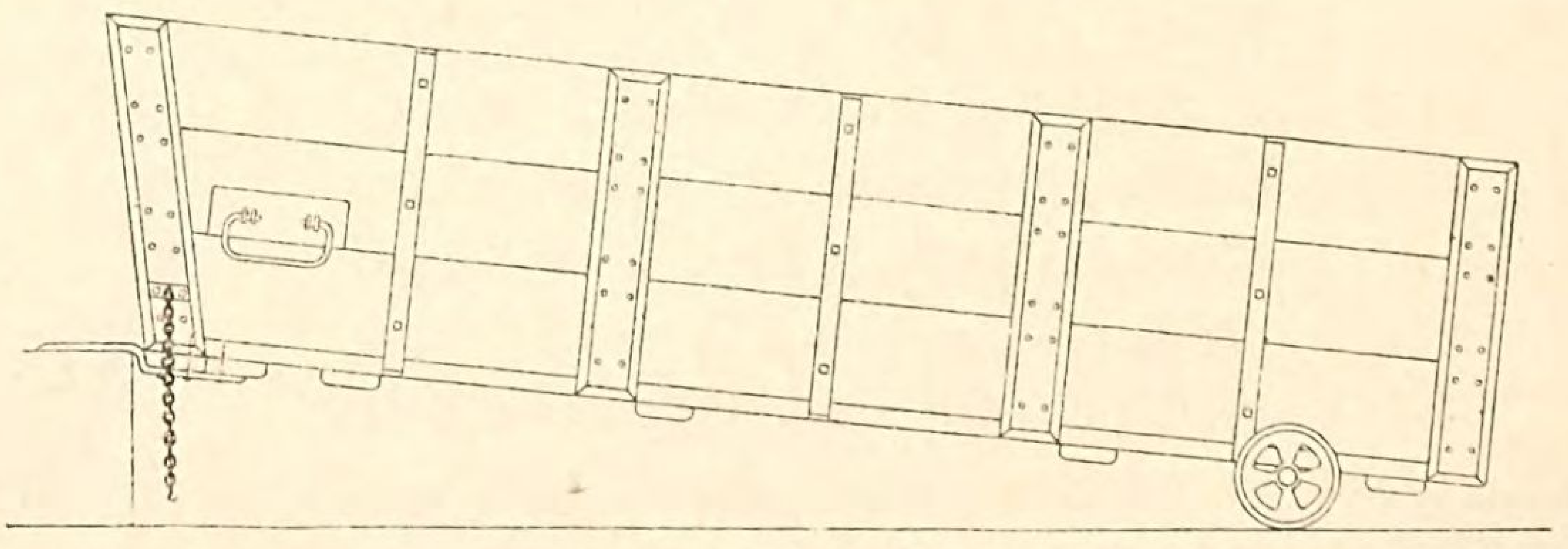
Fig. 335.



$^{1}/_{25}$ n. Gr.

Fahrbarer Schragen in der Schweine-Schlachthalle zu Erfurt.

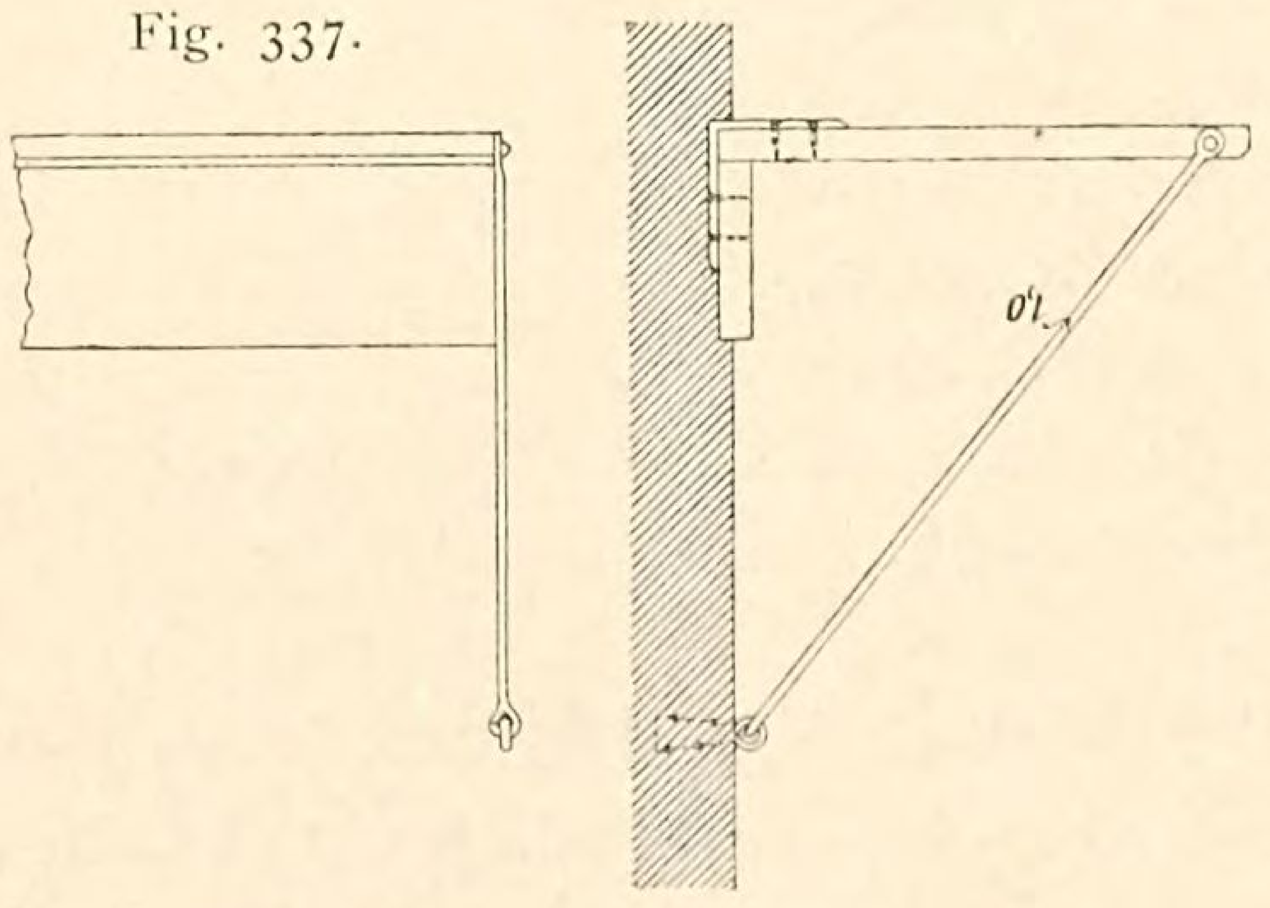
Fig. 336.



$^{1}/_{25}$ n. Gr.

Abladewagen zum Transport von Groſsvieh auf dem Schlachthof zu Erfurt.

Fig. 337.



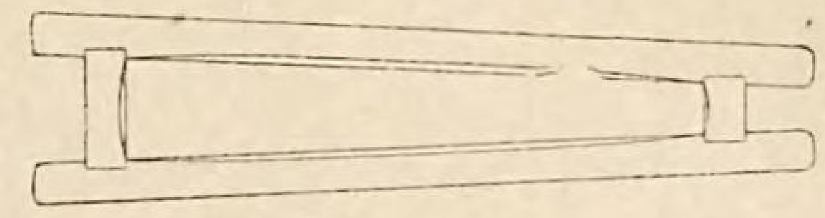
Klappbarer Wandtiſch. — $^{1}/_{25}$ n. Gr.

oder beſſer auf 2 Beinen und 2 Rädern, ſind alſo in letzterem Falle zum Fahren eingerichtet. Zum Auflegen der Schweine iſt die erſtgenannte hohle Form die geeignetſte. Da aber das Kleinvieh beim Schlachten auf dem Schragen auf den Rücken gelegt werden muſs, ſo iſt es vorzuziehen, in der Mitte der Schragenoberfläche eine offene Rinne zu laſſen, in welche ſich das Rückgrat des Thieres hineinlegen kann und 2 ſchräge Auflagerflächen zu ſchaffen.

Fefte Schragen zeigen Fig. 333 u. 334, einen fahrbaren Schragen Fig. 335.

Zum Transport des Grofsviehs wird im Schlachthofe zu Erfurt ein Abladewagen (Fig. 336) in Anwendung gebracht.

Fig. 338.

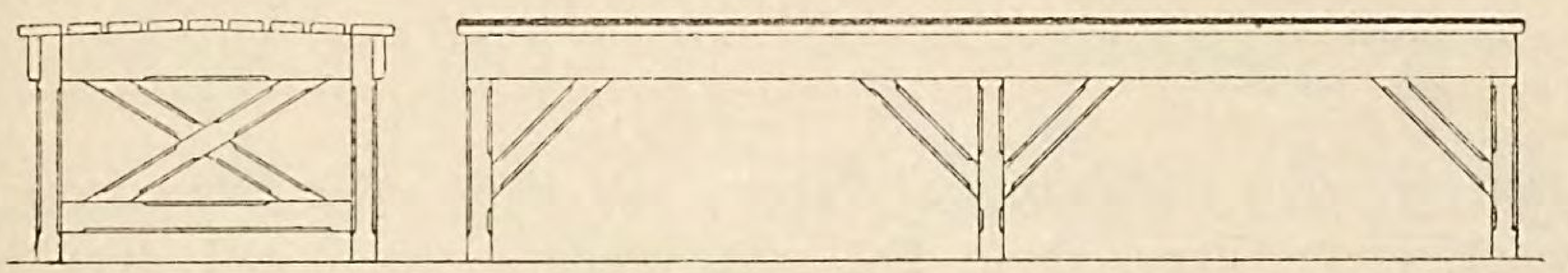


Schlachtbarren in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Erfurt. — $^{1}/_{50}$ n. Gr.

Im Schlachthaufe für Grofsvieh zu Erfurt ift ein 253. Schlachtbarren.
Schlachtbarren (Fig. 338) im Gebrauche, in den der Rücken des Grofsviehs fich hineinlegt, um fo das Thier beffer auffchneiden zu können.

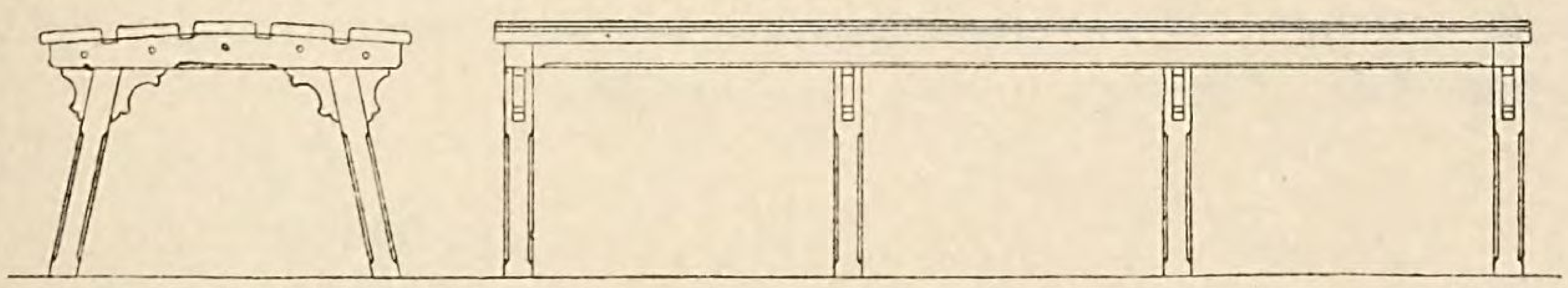
Die Enthaarungstifche für Schweine befitzen eine ebene Platte oder einen 254. Enthaarungs- u. Schlachttifche.
Lattenbelag. Solche find im Schlachthofe zu Erfurt (Fig. 339 u. 340) in Verwendung.

Fig. 339.



$^{1}/_{50}$ n. Gr.

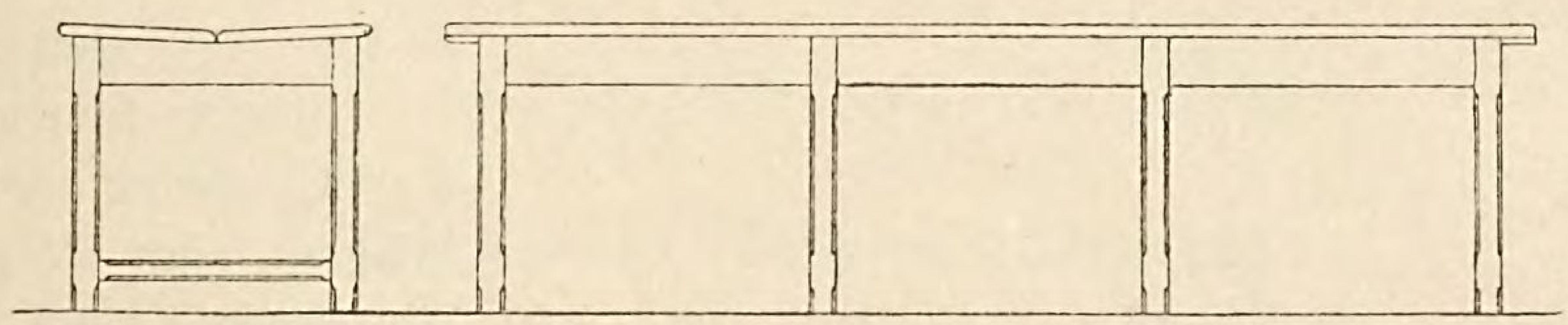
Fig. 340.



$^{1}/_{50}$ n. Gr.

Enthaarungstifche im Schweine-Schlachthaus zu Erfurt.

Fig. 341.



$^{1}/_{50}$ n. Gr.

Tifch in der Kaldaunenwäfche zu Erfurt.

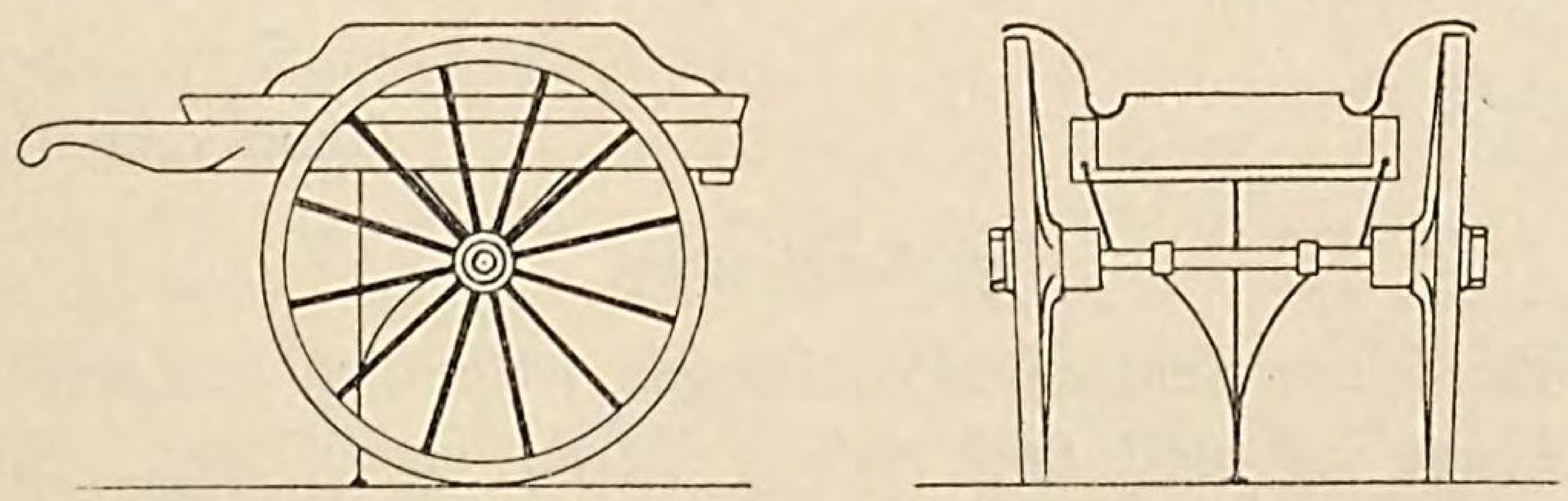
Fig. 341 zeigt einen Tifch, wie folcher in Kaldaunenwäfchen, fo wie als Schlachttifch in Kleinvieh-Schlachthäufern im Gebrauche ift.

Einen Klapptifch verdeutlicht Fig. 337.

6) Kaldaunen- und Düngerkarren, Wagen.

Die Kaldaunenkarren, welche die Eingeweide aus den Schlachthäufern in die 255. Kaldaunen- u. Düngerkarren.
Kaldaunenwäfchen fchaffen, find von fehr verfchiedener Geftalt, vom gewöhnlichen

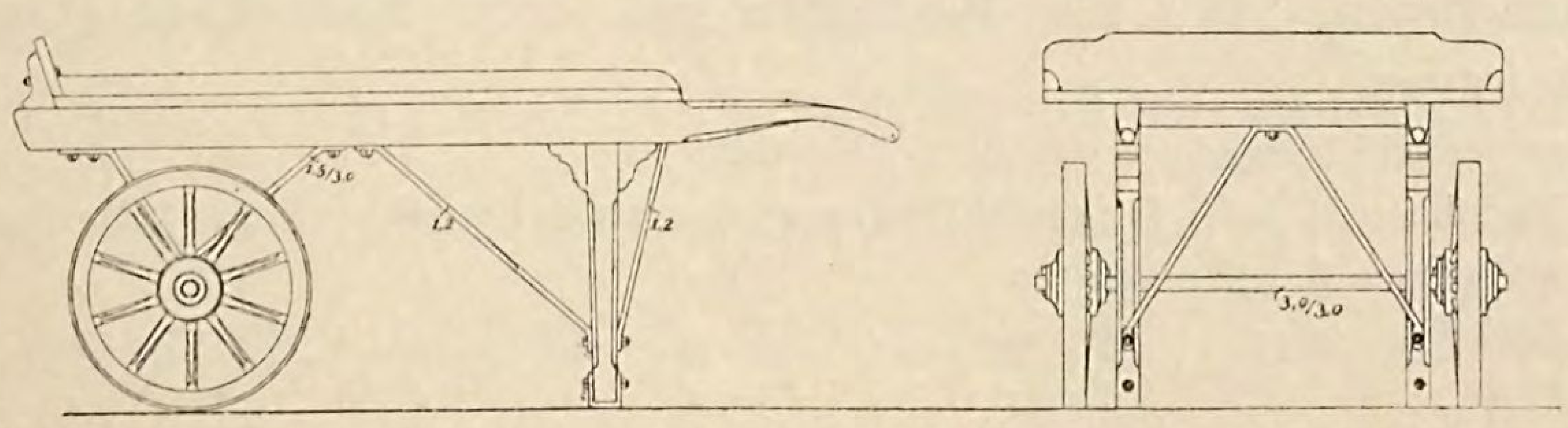
Fig. 342.



Kaldaunenkarren.

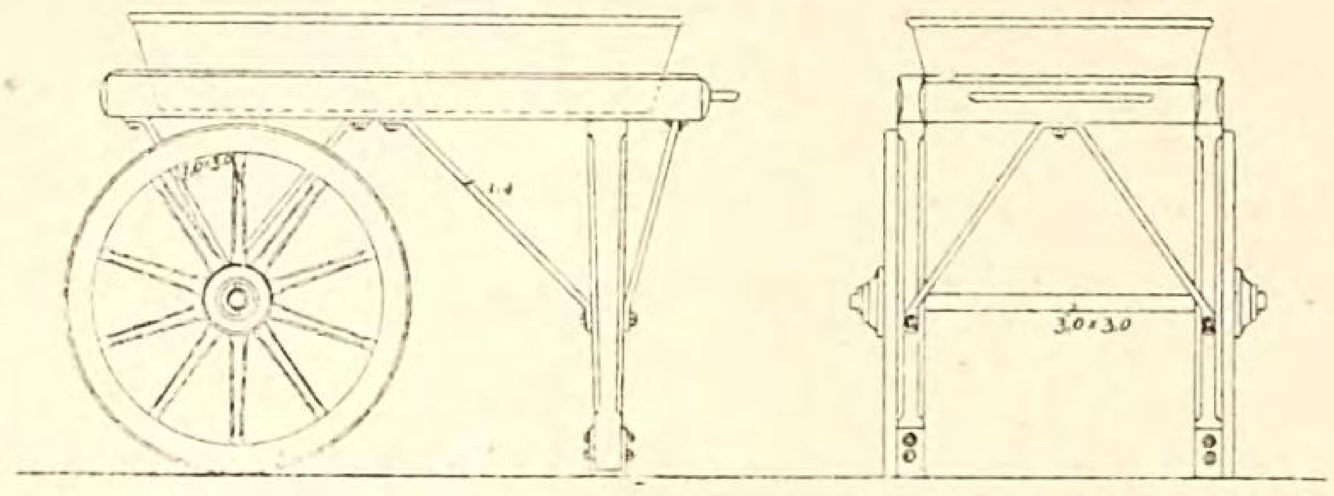
$^{1}/_{25}$ n. Gr.

Fig. 343.



Wampenkarren.

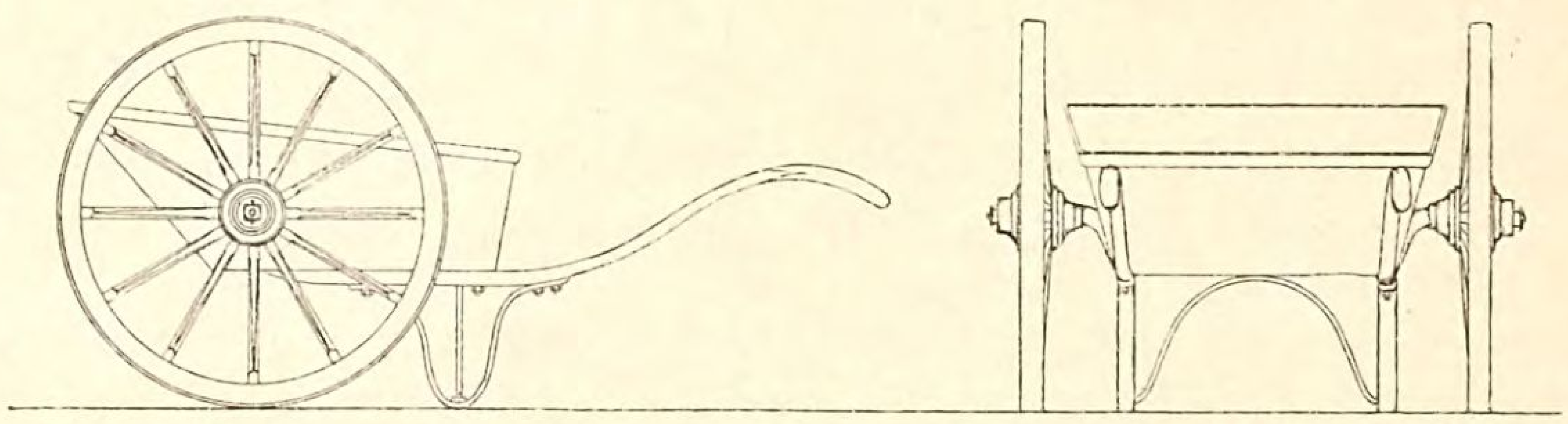
Fig. 344.



Kaldaunenkarren.

$^1|_{35}$ n. Gr.

Fig. 345.



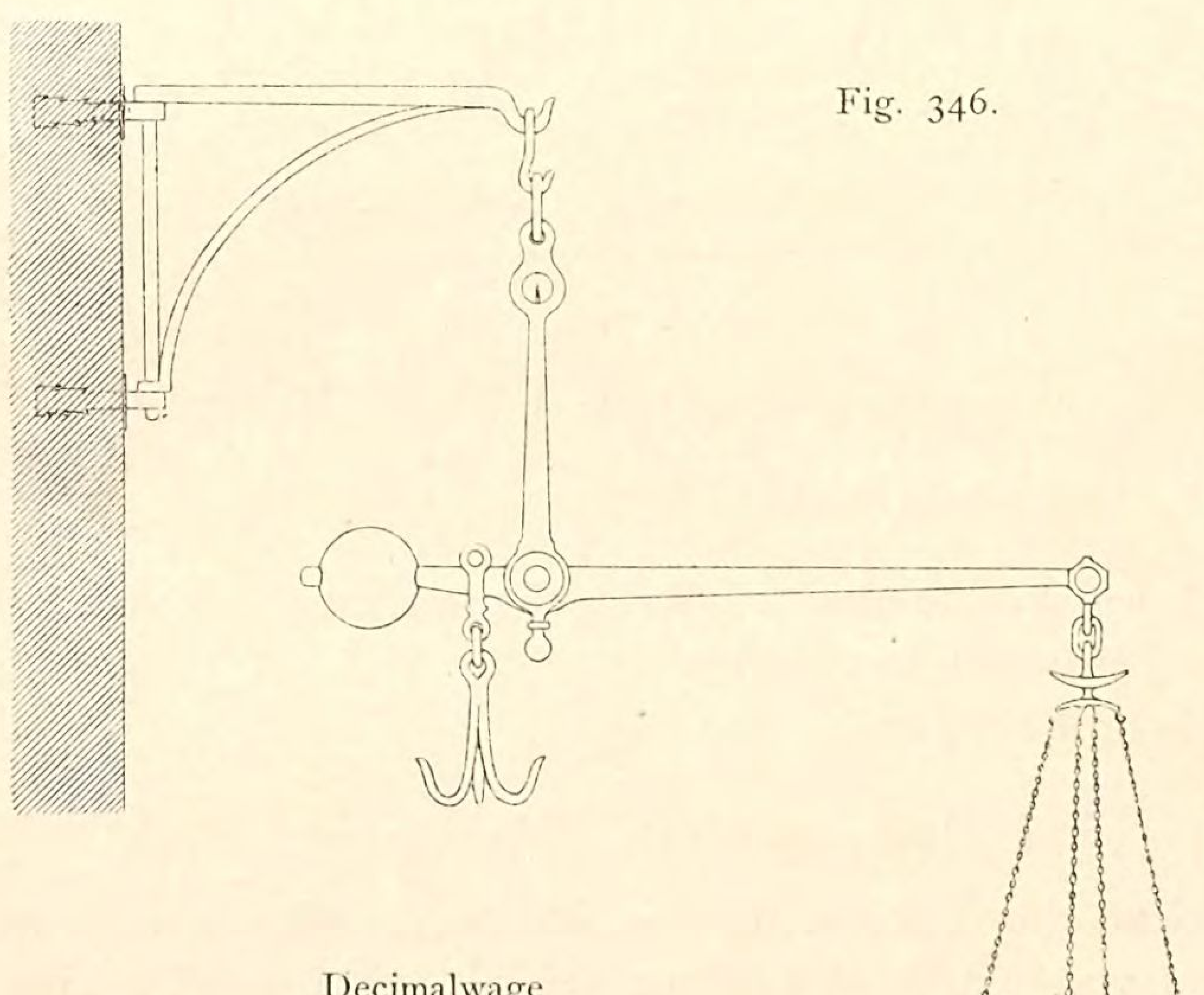
Karren für Abfälle.

Schiebekarren bis zum zweirädrigen Wagen, aus Holz oder Eifen gefertigt. Ein folcher zweirädriger Wagen ift in Fig. 342 wiedergegeben und dem Münchener Schlachthofe entlehnt. Die Wampenkarren und Kaldaunenkarren des Schlachthofes in Erfurt find durch Fig. 343 u. 344 verdeutlicht.

Die Düngerkarren haben ebenfalls fehr verfchiedene Geftalt, von denen wir die des Schlachthofes zu Erfurt in Fig. 345 wiedergeben.

256. Wagen. In den Schlachthäufern für Grofsvieh find häufig Wagen zum Wägen von Thierhälften und einzelnen Fleifchftücken aufgeftellt. Nöthig find diefelben überall da, wo die Schlachtgebühren nach dem Gewichte des gefchlachteten Thieres bezahlt werden. Solche Wagen find nun entweder Schalen- oder Decimal-Wagen. Eine einfache Decimal-Wage, welche im Schlachthofe zu Erfurt im Gebrauche ift, zeigt Fig. 346.

Fig. 346.



Decimalwage
vom Schlachthof zu Erfurt.

$^1|_{25}$ n. Gr.

g) Baukoften.

257. Gefammtkoften. Die Baukoften eines Schlachthofes hängen wefentlich von der eleganten oder einfachen Ausführung ab und find daher überall verfchieden. Im Allgemeinen kann man annehmen, dafs die Baukoften pro 1000 Einwohner etwa 6000 bis 7000 Mark betragen.

Es kofteten (ausfchl. Grunderwerb) die Schlachthöfe zu:

Iferlohn	(19 000 Einwohner)	pro	1000 Einwohner	5447 Mark
Mülheim a. d. Ruhr	(22 000 »)	»	» »	4620 »
Zürich	(25 000 »)	»	» »	16 101 »
Fürth	(31 000 »)	»	» »	10 310 »

Bochum	(33 000 Einwohner)	pro 1000 Einwohner	6061	Mark
Liegnitz	(37 000 »)	» » »	5097	»
Görlitz	(50 000 »)	» » »	4373	»
Erfurt	(53 000 »)	» » »	6415	»
Bafel	(61 000 »)	» » »	7869	»
Braunfchweig	(75 000 »)	» » »	11 470	»
Düffeldorf	(95 000 »)	» » »	4846	»
Stuttgart	(117 000 »)	» » »	6230	»

Der Koftenvoranfchlag des vom Verfaffer projectirten Schlachthofes in Schwerin ergab bei 30 000 Einwohnern eine Baufumme von 180 000 Mark, alfo pro 1000 Einwohner von 6000 Mark, und zwar ftellte fich das Quadr.-Meter bebauter Grundfläche bei den einzelnen Gebäuden, wie folgt: 258. Einzelkoften.

1) Das Schlachthaus für Grofs- und Kleinvieh — Backftein-Rohbau, gewölbt, Walmdach mit Pfannendeckung, im Lichten $6{,}0^{m}$ hoch 85 Mark
2) Das Schlachthaus für Schweine — Brühhaus mit fichtbarer Dachfchalung; Ausfchlachtehalle und Schweineftall gewölbt, im Lichten $4{,}5^{m}$ hoch; Backftein-Rohbau, Giebeldächer mit Pfannendeckung . 96 »
3) Grofs- und Kleinvieh-Stallungen — Backftein-Rohbau, Decken mit Schalung, gedielter Dachboden, Pfannendeckung . 54 »
4) Schlachthaus für Pferde — fichtbares Dach, fonft wie unter 1 80 »
5) Kaldaunenwäfchen, wie unter 4 . 70 »
6) Schlachthaus nebft Stall für krankes Vieh, wie unter 4 82 »
7) Stall für verdächtiges Vieh, wie unter 4 66 »
8) Verwaltungsgebäude — Keller, Erd- und 1 Obergefchofs; Backftein-Rohbau; Pfannendeckung . 135 »
9) Wafferthurm, einfchl. einer 4-pferdigen Gaskraftmafchine und 2 Refervoiren 240 »

h) Beifpiele von Schlachthof-Anlagen.

Die nach franzöfifchem Typus ausgeführten Schlachthof-Anlagen zu Argentan, Brüffel, Mailand, Strafsburg, Lyon (Perrache und Vaife), Verfailles, Edinburg, München, Marfeille, Rouen und Wien (St. Marx und Gumpendorf) find bereits in Art. 204 (S. 188 bis 194) befchrieben worden. 259. Beifpiel I bis XIII.

Die nach deutfchem Typus entworfenen, gröfstentheils ausgeführten Schlachthof-Anlagen zu Neu-Brandenburg, Zürich, Genua (St. Vincenzo und St. Lorenzo), Genf, Liegnitz, Iferlohn, Bafel, Kaiferslautern, Bochum, Stuttgart, Cöln, Mülheim a. d. Ruhr, Fürth, Ulm und Düffeldorf find bereits in Art. 206 (S. 196 bis 205) befchrieben worden. 260. Beifpiel XIV bis XXIX.

Der Schlachthof in Zeitz (Fig. 347 [143]), einer Stadt von 18 000 Einwohnern, ift von der Stadt erbaut und am 1. Juli 1880 eröffnet worden; derfelbe wurde an der äufserften Grenze der fog. Bürgerwiefe im Nordoften der Stadt an der weifsen Elfter angelegt; die disponible Baufläche betrug dafelbft $46{,}5^{a}$. 261. Beifpiel XXX.

Der Schlachthof befteht im Wefentlichen aus einem Beamtenhaus mit dazu gehörigem Wirthfchaftsftall, einem Grofsvieh-Schlachthaus, einem Schweine- und Kleinvieh-Schlachthaus und einem Schweineftall. Sämmtliche Gebäude find $1^1/_2$ Gefchoffe hoch, im Rohbau ausgeführt und mit Pappe gedeckt.

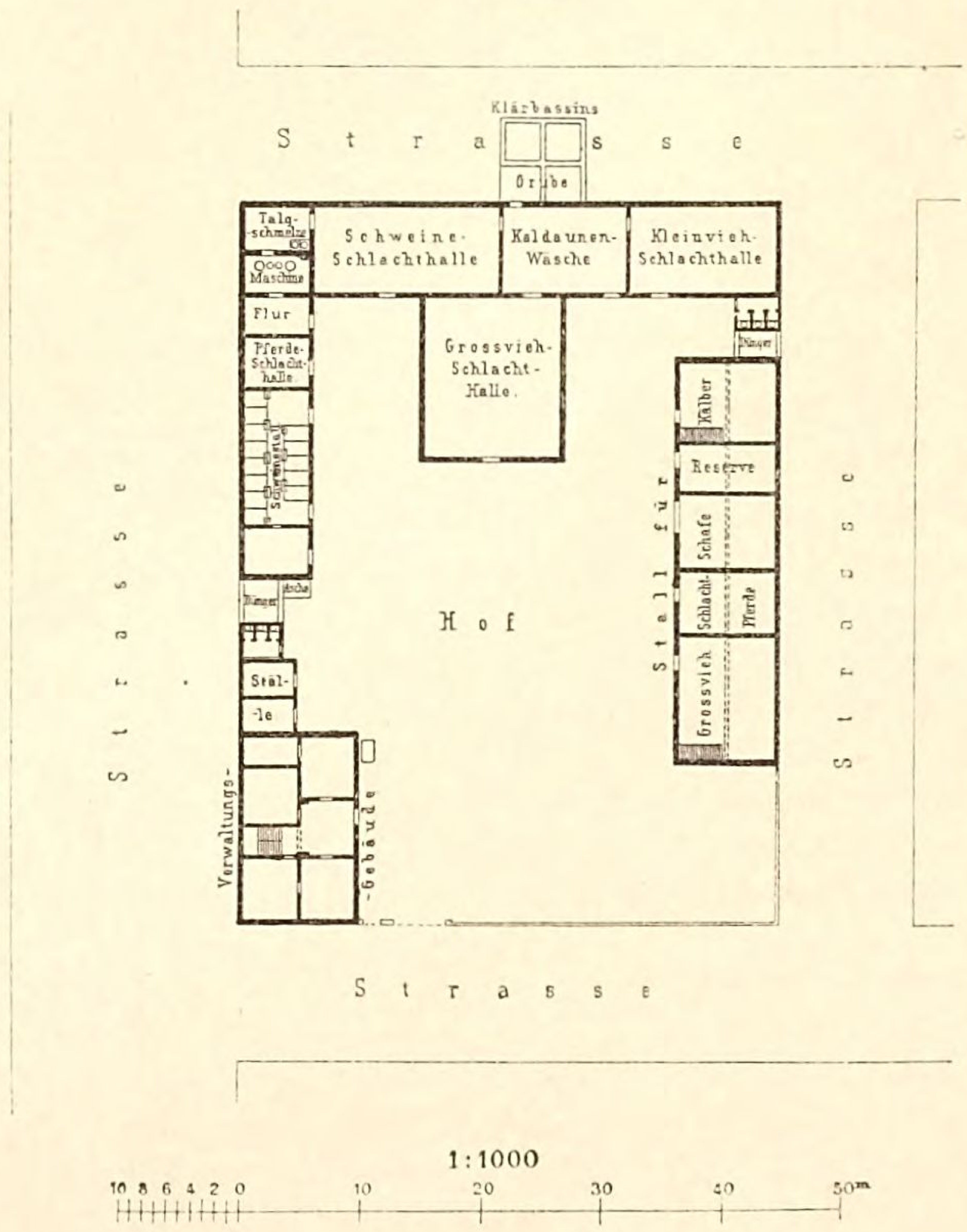
Das Beamtenhaus enthält im Erdgefchoffe ein Comptoir mit daran gelegener Geräthekammer, 1 Zimmer für den Stadtthierarzt, 2 Zimmer zur Unterfuchung des Schweinefleifches auf Trichinen und 1 geräumigen Hausflur; im Halb-, bezw. Dachgefchoffe befindet fich die Wohnung des Schlachthaus-Infpectors. Der an das Beamtenhaus anftofsende zweitheilige Stall dient zur Unterbringung von Feuerungsmaterial und Geräthfchaften.

Das Grofsvieh-Schlachthaus bildet im Inneren einen freien, $13{,}25^{m}$ langen, $11{,}45^{m}$ breiten, bis zur Bedachung reichenden Raum.

Die Wände deffelben find 3^{m} hoch mit Cementmörtel, im übrigen mit Kalkmörtel geputzt und mit

143) Diefen Bericht verdanken wir dem Magiftrate zu Zeitz. Derfelbe ift auch abgedruckt in: »Deutfche Gemeinde-Zeitung 1882, S. 5.

Fig. 347.



Schlachthof zu Zeitz.

Oelfarbe geſtrichen. Zum Aufziehen und Aufhängen des Viehs befinden ſich an den Seiten 4 drehbare Krahne. Dieſe Vorrichtung iſt ſehr bequem und reicht jetzt, wo Zeitz mit dem Gutsbezirk Schloſs Moritzburg 20 000 Einwohner zählt, vollſtändig aus. Die Halle iſt ſo groſs, daſs bequem 40 bis 50 Rinder an einem Tage geſchlachtet werden können.

Die Schlachthalle ſteht in unmittelbarer Verbindung mit der Kuttlerei (Kaldaunenwäſche), wohin die Eingeweide ſofort nach Herausnahme mittels leichter Handwagen geſchafft werden. Der Fuſsboden beſteht aus einer ſtarken Aſphaltlage mit ſtarkem Gefälle nach zwei in der Halle befindlichen Senkgruben. Vier groſse Sandſteinwürfel mit durchgehenden eiſernen Bolzen und daran befeſtigten Ringen dienen zum Anbinden des Schlachtviehes.

Spülwaſſer wird durch die 60^{mm} weite Waſſerleitung in ausreichender Weiſe zugeführt. Die vielen und groſsen guſseiſernen Fenſter ſind mit Luftflügeln verſehen; auch befindet ſich auf dem Dachfirſt ein langer und hoher Schlot, um den Abzug des Brodems zu erleichtern.

Das Schweine- und Kleinvieh-Schlachthaus beſteht aus 5 geſonderten Räumen, und zwar:

α) Der Schweine-Schlachthalle, $15{,}35^{m}$ lang und $7{,}50^{m}$ breit. Im weſtlichen Theile derſelben, in der Nähe des Brüh-Baſſins, werden die Schweine getödtet, gebrüht, entborſtet und demnächſt mit Handwagen nach dem mittleren und öſtlichen Theile derſelben gebracht, um hier ausgeweidet und event. zur Abholung aufbewahrt zu werden. Das Waſſer zum Brühen wird mittels Dampf aus zwei ſtehenden Röhrenkeſſeln erwärmt. Das Einlegen und Herausziehen der Schweine in den Brühkeſſel und aus demſelben erfolgt durch einen Krahn. An den Seiten, wie an den beiden $1{,}8^{m}$ hohen Rahmen, welche der Länge der Halle nach aufgeſtellt ſind, befinden ſich viele Haken zum Aufhängen des Schlachtviehes, ſo wie deſſen gereinigte Eingeweide.

Auch die Wände der Schweine-Schlachthalle ſind 2^{m} hoch mit Cementmörtel, der übrige Theil iſt mit Kalkmörtel geputzt. Bezüglich des Fuſsbodens, des Waſſer-Zu- und Abfluſſes, der Luft-Zuführung und des Luft-Abzuges für den Brodem iſt das beim Groſsvieh-Schlachthauſe Geſagte zutreffend.

β) Der Kleinvieh-Schlachthalle, 12^{m} lang und $7{,}5^{m}$ breit. Die Brühvorrichtung abgerechnet, iſt hier dieſelbe Einrichtung getroffen, wie bei der Schweine-Schlachthalle.

γ) Der Kuttlerei (Kaldaunenwäſche), $18{,}88^{m}$ lang, $7{,}50^{m}$ breit. Dieſelbe iſt eben ſo wie die Schweine-Schlachthalle eingerichtet und ſo gelegen, daſs ſie mit allen 3 Hallen durch je eine Thür in directer Verbindung ſteht. Eine auf der Nordſeite derſelben befindliche breite Thür führt zu der dicht an der Kuttlerei, jedoch im Freien gelegenen Wanſt-Dunggrube, wo das Leeren des Magens und der Gedärme vorgenommen werden muſs. Der Transport der Eingeweide aus den Schlachträumen nach der Wanſt-Dunggrube erfolgt mittels leichter zweirädriger Wagen.

Zur inneren Ausſtattung gehören auſser einigen langen Tafeln zwei groſse eiſerne Waſſerbehälter und mehrere Holzgefäſse zum Auswaſchen der Eingeweide.

δ) Der Talgſchmelze. Dieſelbe, ganz auf der Weſtſeite des unter γ gedachten Gebäudes gelegen, wird ſo gut wie gar nicht benutzt, weil die Schlächter Gelegenheit haben, den Talg im rohen Zuſtande günſtig zu veräuſsern. Es iſt deſshalb dieſe Anlage vorläufig ganz einfach, d. h. mit zwei Keſſeln (1 eiſernen und 1 kupfernen) und gewöhnlicher Unterfeuerung ausgeführt worden. Die Herſtellung zur Heizung dieſer Keſſel durch Dampf iſt ſehr leicht zu bewirken, weil

ε) der Keffel und Mafchinenraum dicht daran gelegen und nur durch eine fchwache, maffive Wand getrennt ift. Im Mafchinenraum befinden fich 2 ftehende Röhrenkeffel und 2 Pulfometer. Erftere dienen zum Betrieb der letzteren und zum Erwärmen des in den Hallen zum Brühen der Schweine und zum Reinigen der Eingeweide benöthigten Waffers. Durch die Pulfometer wird das Waffer aus dem im Mafchinenraum befindlichen Brunnen heraus in das über den zu δ und ε gedachten Räumen befindliche Waffer-Refervoir gehoben.

Der Grofs- und Kleinvieh-Stall liegt auf der Oftfeite des Grundftückes in der Nähe der Schlachthallen und enthält unten: 1 Grofsvieh-Stall, 1 Pferdeftall, 1 Schafftall, 1 Referveftall und 1 Kälberftall, oben 2 getrennte geräumige Böden.

Sämmtliche Ställe find gepflaftert und haben Abflufs in den zur Elfter führenden Canal.

Der Schweineftall befindet fich im Weften in der Nähe der Schweine-Schlachthalle. Darin befindet fich 1 Referveftall, 1 Schweineftall mit 13 fchmiedeeifernen Abtheilungen, 1 Pferde-Schlachtraum und 1 Flur.

Der Schweineftall und Pferde-Schlachtraum find mit Wafferleitung und erfterer mit Cementpflafter, letzterer mit Afphaltboden verfehen.

Die Pferde-Schlachthalle ift zwar klein; doch genügt diefelbe, da nur wenige Pferde und dann nur eines auf einmal gefchlachtet wird.

Aufser den oben angeführten Gebäuden befinden fich auf dem Hofe noch zwei dreifitzige Aborte mit dazu gehörigen grofsen Senkgruben, ein Afchenbehälter, zwei Brunnen und eine Viehwage.

Waffer ift fehr reichlich vorhanden, da die 3 Brunnen durch Kieslager mit der nahe vorbeifliefsenden Elfter in Verbindung ftehen.

Einer Entftehung von übel riechenden und fchädlichen Gafen wird durch die gefteigerte Wafferverwendung vorgebeugt.

Das Verbrauchs- und Regenwaffer wird durch 25 bis 40 cm weite Thonrohr-Canäle nach den im Norden befindlichen, der Elfter zunächft gelegenen Klär-Baffins geführt, von wo aus der dickflüffigere Theil in grofse Fäffer gepumpt und fortgefahren wird, um für ökonomifche Zwecke nutzbar gemacht zu werden, der dünnflüffigere Theil aber, nachdem er mehrere Baffins paffirt hat, feinen Fortgang nach der Elfter nimmt.

Die Erleuchtung der Schlachthallen, des Hofes und des Zugangsweges erfolgt mit Gas.

Die Stellung der Gebäude zu einander, wie auch deren innere Einrichtung hat fich durchweg bewährt. Der jetzige Garten bietet einen nicht unbedeutenden Platz zu einer event. Vergröfserung.

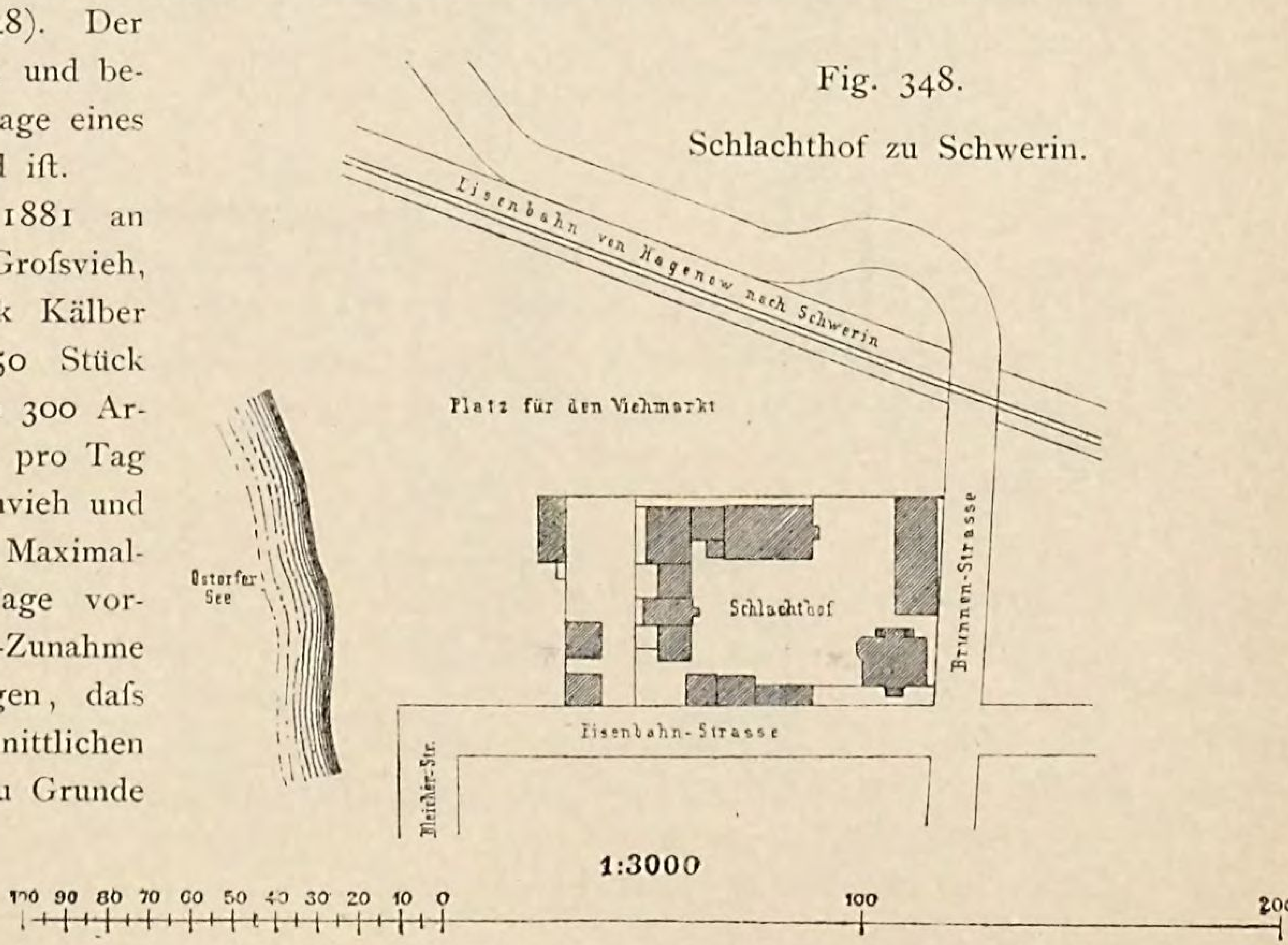
Die gefammten Baukoften haben 68 035 Mark betragen, wovon 59 117 Mark auf den Grunderwerb und die eigentlichen Bauarbeiten, 2252 Mark auf das Inventar und der Reft auf die Dampf-, Winde-, Waffer- und Gas-Einrichtungen entfallen.

Der Schlachthof in Schwerin, einer Stadt von 31 000 Einwohnern (Fig. 348 u. 349, ein Vorproject, welches vom Verfaffer diefes im Verein mit *Klingenberg* ausgearbeitet wurde), liegt unmittelbar an der Stadt und ift an zwei Seiten von Strafsen, an der dritten vom Oftorfer See und an der vierten von der Eifenbahn begrenzt (Fig. 348). Der Platz wurde vom Verfaffer ausgefucht und befitzt 95,7 a Fläche, welche zur Mitanlage eines mittelgrofsen Viehmarktes ausreichend ift. 262 Beifpiel XXXI.

Diefe Stadt wies im Jahre 1881 an Schlachtungen auf: 1634 Stück Grofsvieh, 11 226 Stück Kleinvieh (5724 Stück Kälber und 5502 Stück Schafe) und 5150 Stück Schweine. Dies ergiebt, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, im Durchfchnitt pro Tag 5,5 Stück Grofsvieh, 37,4 Stück Kleinvieh und 17,2 Stück Schweine. Wird nun den Maximalfchlachtungen, welche an einem Tage vorkommen können, und der Bevölkerungs-Zunahme der Stadt dadurch Rechnung getragen, dafs die doppelte Anzahl diefer durchfchnittlichen Schlachtungen der Raumbemeffung zu Grunde gelegt wird, fo ergeben fich pro Tag: 11 Grofsvieh-, 75 Kleinvieh- und 34 Schweine-Schlachtungen,

Fig. 348.

Schlachthof zu Schwerin.



während in den letzten Jahren die maximale Anzahl der an einem Tage geſchlachteten Thiere folgende war: 18 Stück Groſsvieh, 80 Stück Kleinvieh und 30 Stück Schweine.

Die groſse Anzahl der Maximalſchlachtungen beim Groſsvieh rührt daher, weil in Schwerin in der Regel nur an einem Tage der Woche Groſsvieh geſchlachtet wird. Sie muſſte ſomit bei der Raumbemeſſung maſsgebend ſein.

Die Lage der Stadt zum Schlachthofe ergab als richtigſte Stelle des Haupteinganges zum Schlachthofe die Nähe der Straſsenkreuzung von Brunnen- und Eiſenbahnſtraſse und ſomit als Platz für den Schlachthof ein in die Ecke der Brunnen- und Eiſenbahnſtraſse hineinzuſchiebendes Rechteck. Für das übrig bleibende Viehmarkt-Grundſtück waren dann 2 Zuwegungen ermöglicht, die eine an der Brunnenſtraſse, die andere vor der Bleicherſtraſse liegend, alſo 2 Zuwegungen, welche für den Viehmarkt ſehr günſtig liegen und mit den Zuwegungen zum Schlachthofe nicht collidiren können.

Die günſtige Begrenzung des Schlachthofes von mehreren Straſsen legte den berechtigten Wunſch nahe, dieſelben auszunutzen und den ſog. Sanitätshof räumlich vom eigentlichen Schlachthofe zu trennen. So zerfällt denn der Schlachthof in die beiden durch eine Mauer getrennten Abtheilungen, welche nur durch ein Thor mit einander verbunden ſind und beſondere, weit von einander liegende Eingänge an der Eiſenbahnſtraſse beſitzen (Fig. 349). Schlachthof und Sanitätshof erhalten ebenfalls je einen Eingang vom Viehmarkte her, um das Schlachtvieh und das verdächtige oder kranke Vieh von dort in die betreffenden Schlachthäuſer ſchaffen zu können.

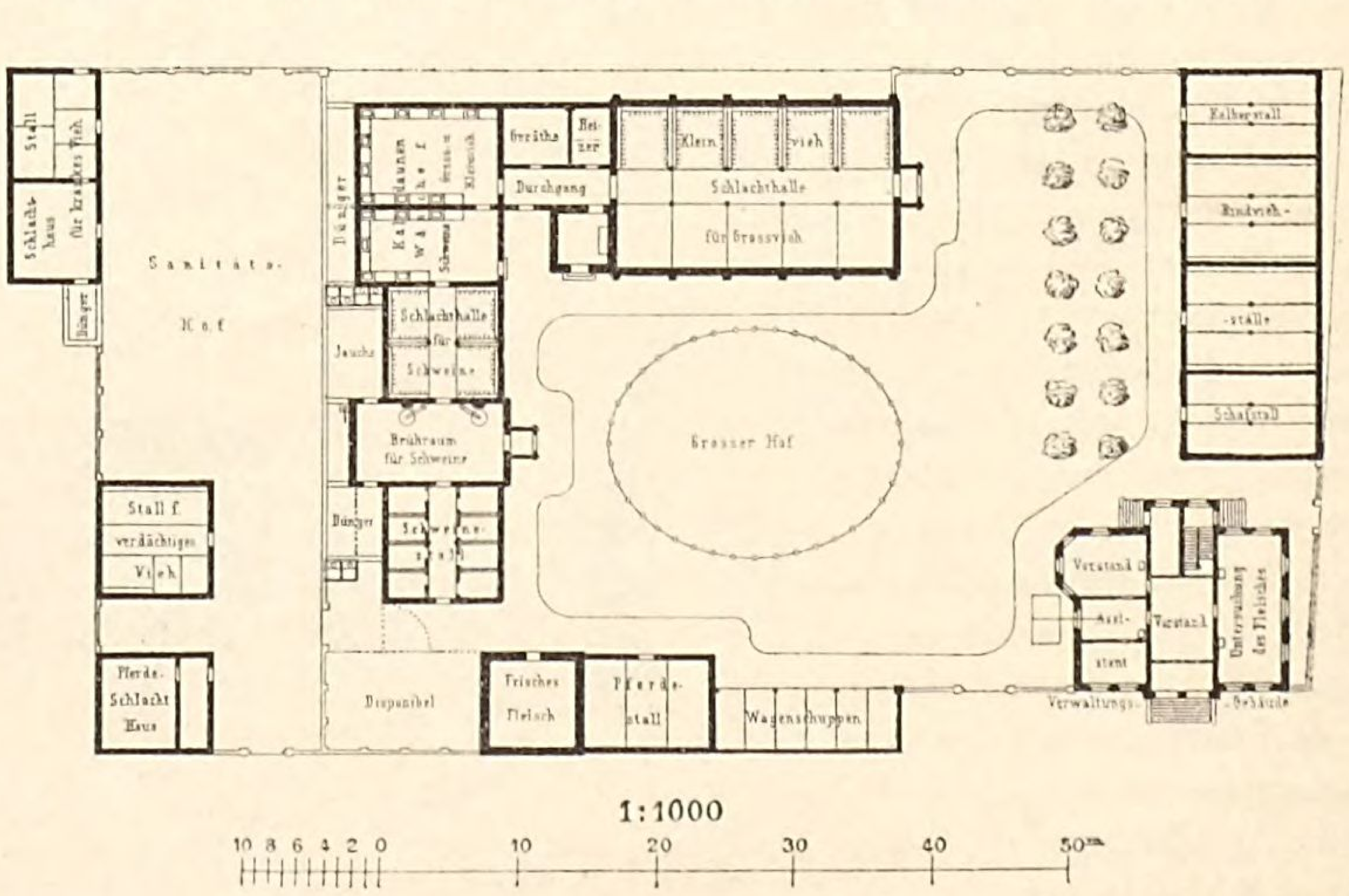
Sämmtliche Düngerſtätten und Jauchengruben des Schlachthofes grenzen an den Sanitätshof und ſind von letzterem aus direct zu entleeren, ſo daſs auch der mit dieſer Entleerung verbundene unangenehme Geruch vom eigentlichen Schlachthofe gänzlich fern gehalten wird.

Rechts neben dem Eingange zum Schlachthofe liegt direct an der Eiſenbahnſtraſse das Verwaltungsgebäude mit den Bureaus und den Beamten-Wohnräumen. Links von dieſem Eingange iſt ein bedeckter, nach dem Schlachthofe zu offener Wagenſchuppen und daneben der Pferdeſtall disponirt, ſo daſs die Schlächter in nächſter Nähe des Haupteinganges ihre Wagen und Pferde unterbringen können. An der Brunnenſtraſse entlang liegen die Stallungen für Groſsvieh, Kälber und Schafe. Dieſes Gebäude erhält vor ſeiner langen Südſeite eine Allee von zwei Reihen Bäumen, um die Eingänge der Ställe vor den Sonnenſtrahlen zu ſchützen.

Dieſen Ställen gegenüber und den Schlachthof vom Viehmarkte abgrenzend, liegt das Schlachthaus für Groſs- und Kleinvieh, welches von den betreffenden Stallungen auf dem kürzeſten Wege zugänglich iſt. Die Stellung dieſes Schlachthauſes iſt die denkbar günſtigſte, da ſeine Längenausdehnung ſich von Süd nach Nord erſtreckt. An der Südſeite iſt dieſes Gebäude durch den Waſſerthurm und den Anbau vor den Sonnenſtrahlen geſchützt. Sein Inneres wird durch die nach Oſten und Weſten liegenden Fenſter der beiden Langſeiten, und zwar Morgens und Nachmittags gleichmäſsig erhellt. In der Längenaxe dieſes Schlachthauſes ſchlieſst ſich gegen Süden an daſſelbe ein Durchgang an, der links zum Waſſerthurme, rechts zum Zimmer für einen Auſſeher und zum Umkleideraum für die Schlächter-Geſellen führt und in die zum Schlachthauſe für Groſs- und Kleinvieh gehörende Kaldaunenwäſche endigt. Neben letzterer, durch eine Thür mit ihr verbunden, liegt die Wäſche für die Schweine-Kaldaunen.

Mit der Schweine-Kaldaunenwäſche iſt das Schlachthaus für Schweine in directe Verbindung gebracht,

Fig. 349. Schlachthof zu Schwerin.



Project von *Oſthoff* und *Klingenberg*.

welches aus einem Ausweideraum und befonderem Brühraume befteht, an den fich dann der Schweineftall anfchliefst.

Hinter den Kaldaunenwäfchen liegen die Düngergruben, welche ihre Jauche an eine getrennte Jauchengrube abgeben. Für den Stalldünger ift eine befondere Düngergrube neben dem Schweineftalle angelegt, welche einen directen Zugang vom Hofe her befitzt.

An der Eifenbahnftrafse neben dem Pferdeftall ift das Eishaus disponirt.

Der Sanitätshof befteht aus 3 getrennten Gebäuden: α) dem Pferde-Schlachthaufe mit dem Pferdeftalle, β) dem Stalle für verdächtiges Vieh und γ) dem Schlachthaufe und den Ställen für krankes Vieh. Die Stallungen für verdächtiges und krankes Vieh find aus einander gelegt, um vom Stall für verdächtiges Vieh Krankheitsftoffe nach Möglichkeit fern halten zu können.

Die Gebäude find durchgängig derart geftellt, dafs durch diefe die Begrenzung des Schlachthofes erreicht wird. Die Lücken find durch Mauern, bezw. Einfriedigungen gefchloffen. Ferner find die Gebäude derart gruppirt, dafs diefelben einen grofsen freien Platz einfchliefsen, der vorläufig einen grofsen Rafenplatz in feiner Mitte erhalten kann, allmählich aber, fobald fich ein Viehmarkt entwickelt, zu pflaftern ift, um fo lange als Markt zu dienen, bis derfelbe eine folche Ausdehnung erlangt hat, dafs es räthlich erfcheint, den zwifchen dem Schlachthofe und der Eifenbahn frei gebliebenen Raum zu einem Viehmarkte baulich zu geftalten.

Bei der Dispofition der Gebäude ift befondere Sorgfalt darauf verwendet, die Schlachthäufer mit ihren Kaldaunenwäfchen in directefte Verbindung zu bringen, um den Schlächtern die gröfste Bequemlichkeit zu bieten und das Erreichen der einzelnen Räume durchaus unter Dach und auf dem kürzeften Wege zu ermöglichen, wie auch die Ställe in nächfter Nähe zu den betreffenden Schlachthäufern disponirt find.

Das Verwaltungsgebäude befteht aus Keller-, Erd- und Obergefchofs. Das Erdgefchofs befitzt drei Eingänge; zwei diefer Eingänge führen zu den Bureaus, der dritte, von der Brunnenftrafse zugängliche zu der in das Obergefchofs führenden Treppe. Die beiden Bureau-Eingänge, von denen der eine an der Eifenbahnftrafse liegt, der andere nur vom Schlachthofe her zu erreichen ift, find durch Windfänge von einem Mittelraume, der als Wartezimmer benutzt werden kann, abgefchloffen. Von letzterem aus find das Zimmer für mikrofkopifche Unterfuchungen, das Bureau des Verwalters und das des Affiftenten zu erreichen. Das Obergefchofs enthält die Wohnräume des Verwalters.

Das Stallgebäude für Grofs- und Kleinvieh befteht aus 4 durch Mauern gefchiedenen Abtheilungen, von denen 2 für Rindvieh und je eine für Kälber, bezw. Schafe beftimmt find. Grofsvieh und Kälber ftehen mit den Köpfen an den Wänden. Die Ställe der Rinder haben eine Breite von $7{,}5^{m}$ und fomit, bei einer Breite des Mittelganges von $1{,}8^{m}$, eine Standlänge von $2{,}85^{m}$. Bei einer Standbreite von $1{,}0^{m}$ können in jedem der $9{,}4^{m}$ langen Ställe 18 Stück, zufammen alfo 36 Stück Rinder ftehen. Für die Kälber ift im $1{,}4^{m}$ breiten Mittelgang eine Standlänge von $2{,}2^{m}$ und eine Standbreite von $0{,}8^{m}$ vorgefehen, fo dafs im Stalle 25 Stück Kälber untergebracht werden können. Für jedes Schaf ift ein Flächenraum von $0{,}8^{qm}$ gerechnet, fo dafs bei Freilaffung eines Mittelganges von $1{,}4^{m}$ Breite in den beiderfeitigen Ständen, welche durch Hürden abgekleidet werden können, von je $2{,}2^{m}$ Breite und $9{,}4^{m}$ Länge 52 Schafe Raum finden. Wenn fpäter diefe Stallungen nicht mehr ausreichen follten, fo find auf dem Viehmarkt-Platze Markthallen mit Stall-Einrichtungen zu erbauen, welche den Schlachthof unterftützen müffen.

Die Schlachthalle, welche den eben befprochenen Ställen gegenüber liegt, ift zum Schlachten des Grofs- und Kleinviehs eingerichtet. Diefelbe hat $20{,}0^{m}$ lichte Länge und $11{,}5^{m}$ lichte Breite erhalten, von denen die weftliche Hälfte für das Kleinvieh, die öftliche für das Grofsvieh beftimmt ift. Die Länge des Gebäudes ift durch 2 Reihen Säulen von je 4 Stück auf jeder Seite in 5 Abtheilungen getheilt, welche eine Länge von $4{,}0^{m}$ und eine Tiefe von $4{,}5^{m}$ aufweifen, und von welchen die 5 öftlichen Abtheilungen zufammen 19 Winden über 19 Schlachtftänden befitzen. Jeder Schlachtftand nimmt fomit eine Grundfläche von $5{,}0^{qm}$ ein. Wenn diefes Schlachthaus zum Schlachten beider Thiergattungen zu klein wird, fo foll daffelbe nur dem Grofsvieh dienen und dann dem Kleinvieh ein befonderes Schlachthaus mit Kaldaunenwäfche auf dem freien Platze erbaut werden. — Die Kleinviehhälfte der Schlachthalle befteht aus 5 einzelnen Ständen, welche an 3 Seiten von Hakenrahmen eingefafft find. Jeder diefer Stände hat bei $4{,}0^{m}$ Breite und $4{,}5^{m}$ Tiefe 18^{qm} Fläche. Das Schlachten des Kleinviehs foll auf fahrbaren Schragen gefchehen, wozu ca. 4^{qm} Raum benöthigt wird, fo dafs in jeder Abtheilung zu gleicher Zeit 4, im Ganzen alfo 20 Schlachtungen vorgenommen werden können. Da zu jeder Schlachtung etwa eine halbe Stunde Zeit gebraucht wird, fo können bei 12-ftündiger Arbeitszeit 240 Thiere pro Tag gefchlachtet werden. Da jedes Thier, an den Haken gehängt, eine Hakenrahmen-Länge von 1^{m} und zum Auskühlen im Sommer ca. 6 Stunden Zeit beanfprucht, fo können an den ca. 55 lauf. Metern Hakenrahmen 110 Thiere täglich zum Auskühlen hängen. — Die Schlachthalle ift gewölbt und befitzt einen Mittelgang von $2{,}5^{m}$ Breite.

Der Wafferthurm enthält unten eine Gaskraftmafchine von 4 Pferdeftärken, welche das Waffer mittels einer Pumpe aus einem Brunnen faugt und daffelbe in die oben im Thurme befindlichen 2 fchmiedeeifernen Refervoire von zufammen 20 cbm Inhalt drückt. Der Thurm ift unten heizbar, um das Waffer oben nicht gefrieren zu laffen. Um die Refervoire ift eine mittels Treppe zugängliche Galerie angebracht, welche zugleich den Zugang zum Boden des Grofsvieh-Schlachthaufes ermöglicht. Da pro Tages-Schlachtung ca. 0,4 cbm Waffer, incl. Reinigen der Höfe etc., benöthigt werden, fo find täglich bei ca. 150 Schlachtungen 60 cbm Waffer erforderlich, und es müffen die beiden Waffer-Refervoire von zufammen 20 cbm Inhalt an jedem Tage etwa 3-mal gefüllt werden.

Die beiden neben einander liegenden Kaldaunenwäfchen find fo grofs projectirt, dafs eine Vergröfserung derfelben für fpäter nicht zu erwarten ift, theils aus Bequemlichkeits-Rückfichten, theils weil die Lage derfelben eine Vergröfserung fchwierig macht. Sollte fich jedoch letztere fpäter nöthig erweifen, fo erhält bei Anlage eines befonderen Kleinvieh-Schlachthaufes diefes feine Kaldaunenwäfche angebaut, und es ift ferner die beide Kaldaunenwäfchen trennende Zwifchenwand in die Grofsvieh-Kaldaunenwäfche zu verlegen und letztere gegen den Viehmarktplatz zu vergröfsern. Des Einganges in letztere wegen find dann die Räume im Zwifchenbau etwas zu verändern.

Für das Schweine-Schlachthaus find ein mittlerer Brühraum und 2 feitliche Ausweideräume vorgefehen, welche gewölbt find und von denen der eine jedoch vorläufig als Schweineftall benutzt wird. Der Brühraum hat fichtbaren Dachftuhl und Ventilations-Laternen erhalten. Das Schlachten foll mittels fahrbarer Schragen gefchehen. Der Brühraum erfordert einen genügend grofsen freien Platz zum Tödten der Schweine, ein Gehege, in welchem diefelben bis zum Abftechen ihren Aufenthalt finden, fo wie Raum zum Aufftellen des Schragens für das Abborften und Raum für Drehkrahn und Brühkeffel. Theils um eine Reparatur am Brühkeffel vornehmen, theils um einen ftarken Andrang bewältigen zu können, find 2 Brühkeffel angeordnet, welche mit directer Feuerung verfehen werden follen, wie dies für kleine Schlachthäufer bei periodifchem Betriebe am paffendften und billigften ift. Zum Abftechen des Schweines, Befeftigen deffelben an den Haken des Krahns, zum Eintauchen in den Brühkeffel, zum Herausnehmen und zum Enthaaren werden höchftens 15 Minuten Zeit benöthigt. Es können fomit pro Keffel und Stunde 4 Schweine, bei 12-ftündiger Arbeitszeit 48 Schweine und in beiden Keffeln 96 Schweine gebrüht werden, während die maximale Anzahl der Schlachtungen nur 35 beträgt. Als Raum für das Tödten, Abbrühen und Enthaaren eines Schweines fammt Raumbedarf für Brühkeffel, Krahn, Schragen etc. ift eine Grundfläche von 18 qm durchaus genügend (fiehe Art. 222, S. 225). Beide Brühftellen erfordern fomit eine Grundfläche von 36 qm und die Brühhalle (bei 5,5 m Innenbreite und einer Gangbreite von 2,5 m, alfo bei 13,75 qm) im Ganzen eine Fläche von ca. 50 qm, wofür hier der Ausgangsthüren wegen 60 qm angenommen find. — Der Ausweideraum entfpricht folgenden Vorausfetzungen: Ein Schwein bedarf zum Auskühlen eine Hakenrahmenlänge von 1,0 m und eine Zeit von 8 bis 10 Stunden. Die vorgefehenen 4 Ausweideräume befitzen je 4,0 m Breite und 3,0 m Tiefe und ermöglichen fomit (bei $2 \times 4{,}0 + 3{,}0 = 11$ lauf. Metern Hakenrahmen) mindeftens 11 Schweinen, im Ganzen alfo 44 Schweinen gleichzeitig das Auskühlen. Durch Hinzuziehung der zweiten, jetzt als Schweineftall benutzten Halle kann diefe Zahl auf 88 vermehrt werden. — Der Schweineftall foll fpäter auf den dazu refervirten Platz verlegt werden. Da die Schweine fchlecht zu transportirende Thiere find, fo ift die gröfstmögliche Nähe des Schweineftalles zum Brühraume geboten. Bei der Verlegung des Schweineftalles fchliefst ein drehbares Thor den Zugang nach dem Thore zum Sanitätshofe hin ab (in Fig. 349 punktirt angegeben), fo dafs die den Schweineftall verlaffenden Schweine durch den fchon jetzt hergeftellten, 1,8 m breiten Gang zwifchen dem jetzigen Schweineftalle und der Einfriedigungsmauer hinab in das Brühhaus gelangen müffen. Die Buchten des Stalles beftehen aus 1,2 m hohen Wänden, aus Backfteinen in Cementmörtel gemauert und mit folchem abgeputzt, und aus eifernen Thüren.

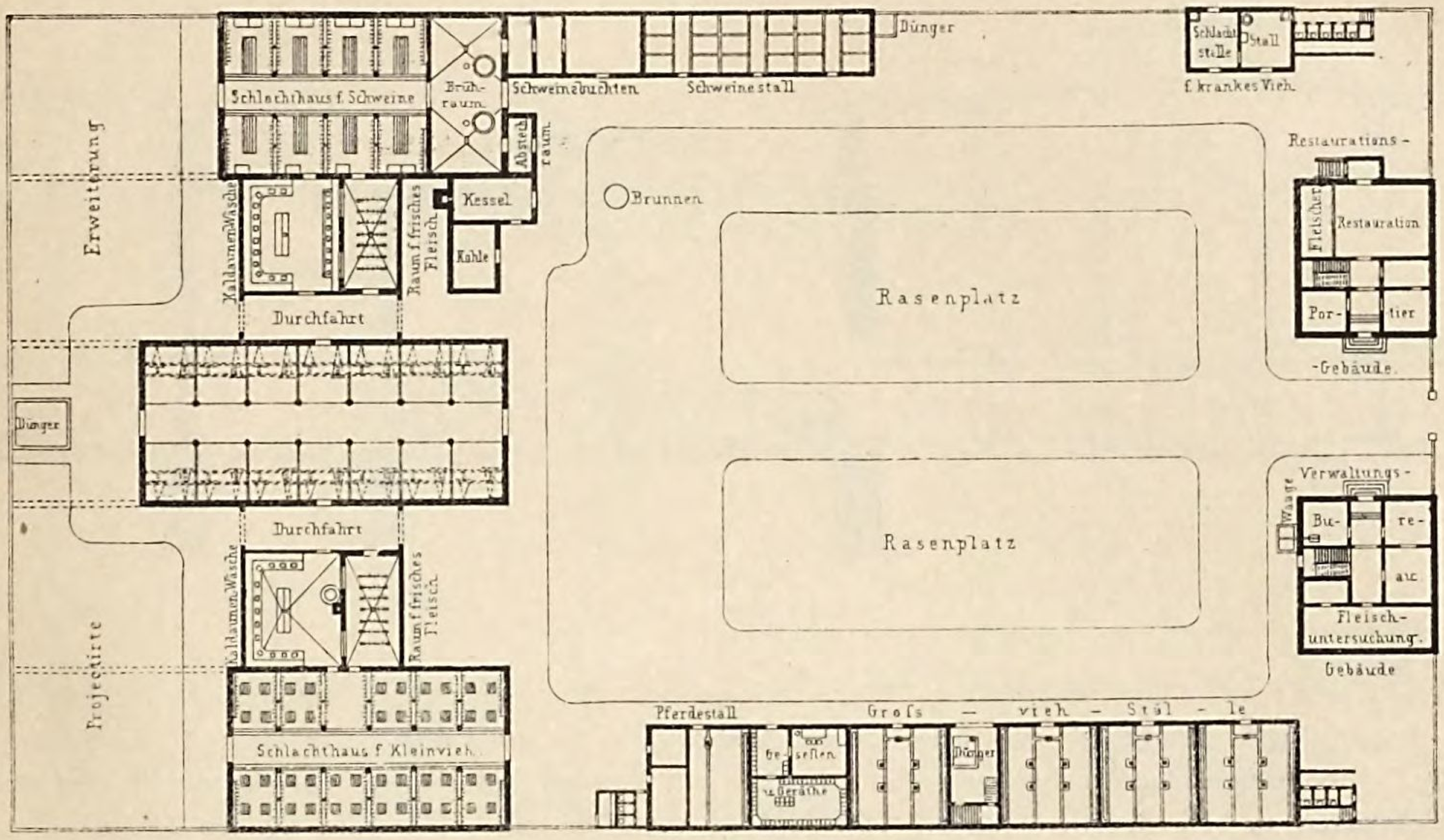
Das Eishaus befitzt 2 Gefchoffe, deren oberes als Eisbehälter, deren unteres als Kühlraum dient und welche durch eine verzinkte Wellblech-Decke auf eifernen Trägern von einander getrennt find.

Das Pferde-Schlachthaus enthält die Einrichtungen des Grofsvieh-Schlachthaufes und das Schlachthaus für krankes Vieh die fämmtlichen Einrichtungen zum Schlachten des Grofs- und Kleinviehs und der Schweine; auch follen die Stallungen für verdächtiges und krankes Vieh Stände für Grofsvieh und Kälber, Hürden für die Schafe und Buchten für die Schweine erhalten.

Die ganze Schlachthaus-Anlage foll mit einer Wafferleitung, Gasbeleuchtung und einer Canalifirung aus glafirten Thonrohren verfehen werden und ift ausfchl. Grunderwerb fpeciell zu 180 000 Mark, alfo zu 6000 Mark pro 1000 Einwohner veranfchlagt.

263. Beifpiel XXXII. Der Schlachthof in Erfurt (53 000 Einwohner) ift von *Spielhagen* entworfen und ausgeführt und am 16. Auguft 1880 dem Betriebe übergeben worden (Fig. 350 bis 354[114]). Derfelbe liegt im Krämpferfelde an der Chauffee, welche das Krämpfer-Thor mit dem Johannes-Thore verbindet, zwifchen

Fig. 350.



Schlachthof zu Erfurt[144]).
Arch.: *Spielhagen.*

1:1000

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50m

dem Glacis und der Johannes-Lunette. Für diefe Bauanlage ift ein Areal vom 2,51 ha erworben, wovon für das Schlachthaus vorläufig ein Rechteck von 72,5 m Breite und 123 m Länge in Anfpruch genommen ift, während das übrige Terrain theils für künftige Erweiterungen, theils zur vorläufigen Abhaltung von Viehmärkten beftimmt wurde.

Die Schlachthof-Anlage ift fo eingerichtet, dafs darin jährlich 6000 Stück Grofsvieh, 25 000 Stück Kleinvieh und 12 000 Stück Schweine gefchlachtet werden können und dafs bei eintretendem Bedürfnifs eine Erweiterung der Anlage ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden kann.

Der Bau hat ausfchl. Grunderwerb 340 000 Mark, alfo pro 1000 Einwohner 6415 Mark gekoftet.

Der Eingang zum Schlachthofe liegt der Johannes-Lunette gegenüber. Rechts und links vom Eingange liegen die Verwaltungsgebäude mit den Dienftlocalen und Wohnungen der Beamten. Dem Eingange gegenüber find die Schlachthallen, und zwar in der Mitte die Halle für Grofsvieh, links die für Kleinvieh, rechts die für Schweine gelegen. Rechts und links von der mittleren Halle befinden fich Durchfahrten nach dem hinteren Hofe, wo die Düngergrube angeordnet ift. Zwifchen den Durchfahrten und den Schlachthallen liegen die Kaldaunenwäfchen und die Kühlräume. Nach den Schlachthallen führen drei breite gepflafterte Zufuhrwege, zwifchen welchen Rafenplätze angeordnet find. Auf der linken Seite des Hofes befindet fich ein grofses Gebäude zu Stallungen für Grofs- und Kleinvieh und für Pferde, mit Futterboden; ferner enthält daffelbe Räume für die Fleifchergefellen und für die Aufftellung von Kleiderfchränken und Wirthfchafts-Geräthen. Auf der rechten Seite des Hofes liegt ifolirt ein kleines Schlachthaus für krankes oder verdächtiges Vieh nebft Stallraum und fodann der Schweineftall, an welchen fich offene Buchten, zur Einftallung der Schweine auf kurze Zeit, anfchliefsen. Durch ein eifernes Gitter wird vor dem Schweineftalle und vor dem Schweine-Schlachthaufe ein abgegrenzter Hof gebildet. Die Schlachthalle für Schweine befteht aus zwei Abtheilungen, von welchen die vordere das Brühhaus bildet (fiehe Fig. 292, S. 223); neben dem Brühhaufe liegt das Keffelhaus, in deffen thurmartigem Aufbau die Waffer-Refervoire fich befinden.

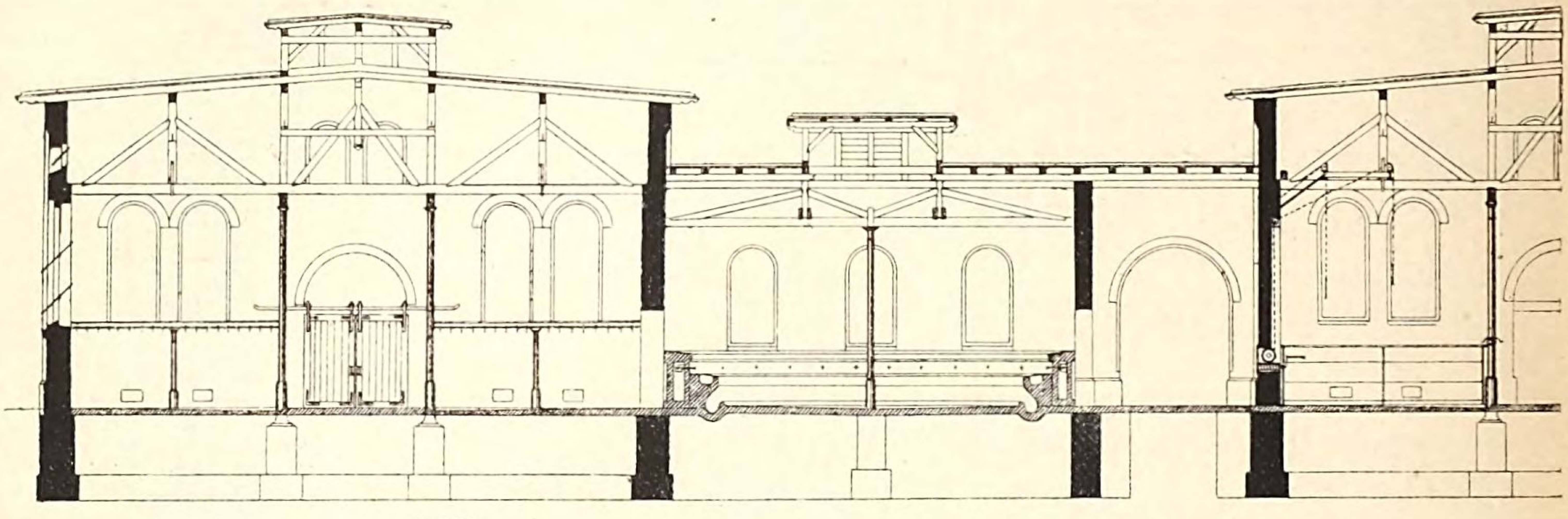
Die Gebäude, wie die Einfriedigungsmauer find maffiv und in Rohbau aufgeführt; die Gebäude haben, mit Ausnahme der beiden Verwaltungsgebäude, Holzcementdächer, die Verwaltungsgebäude dagegen Schieferdächer erhalten. Die Schlachthallen mit ihren Nebenräumen und ihren Ställen find im Inneren

[144]) Zeichnungen und Befchreibung diefer Anlage verdankt der Verfaffer der Güte des Herrn Stadtbaurath *Spielhagen* in Erfurt. Im Uebrigen fei verwiefen auf:

Die fanitären Anlagen der Stadt Erfurt.

Das Schlachthaus zu Erfurt. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 437.

Fig.



Querfchnitt durch die Schlachthallen

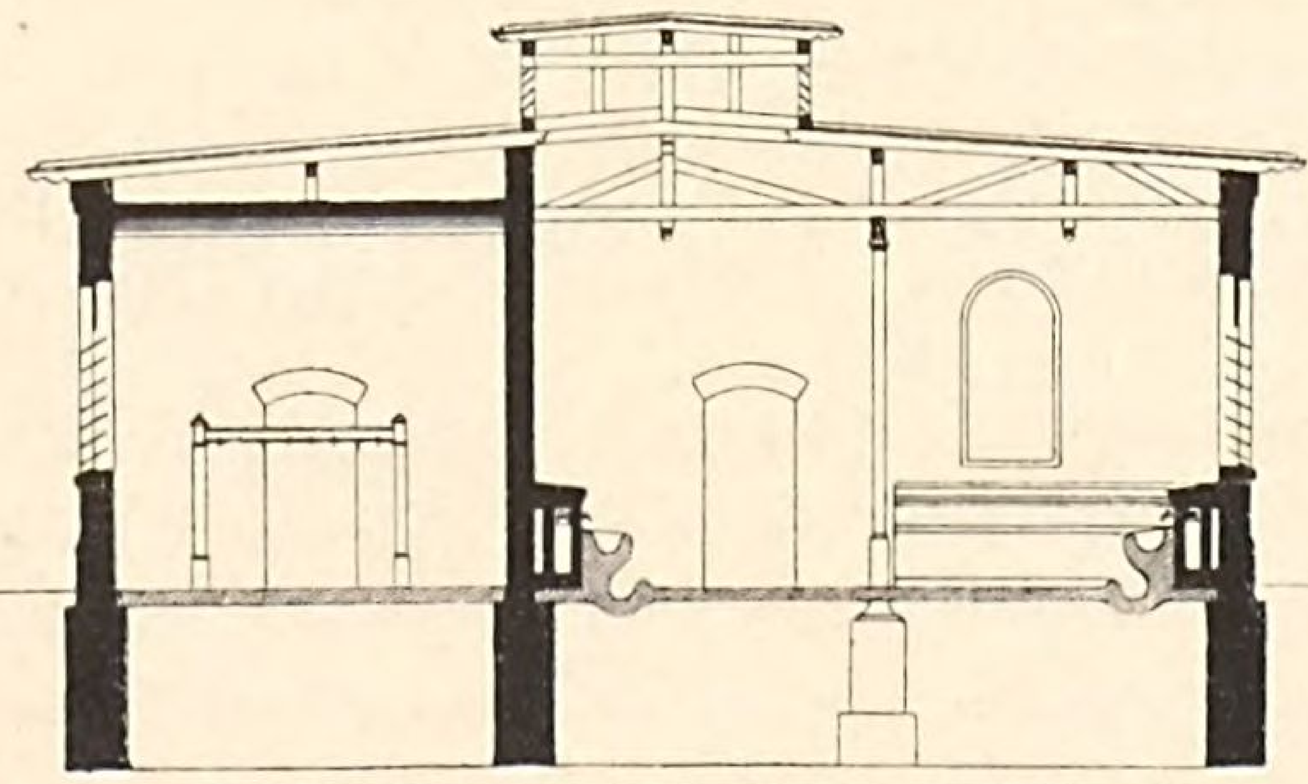
auch in Rohbau ausgeführt und die Wandflächen mit heller Oelfarbe geftrichen. Sämmtliche Fufsböden find mit ftarkem Gefälle angelegt und beftehen aus Cement-Eftrich auf Beton. Die Decken der Ställe find maffiv. Die Betriebsräume haben gufseiferne Fenfter mit beweglichen Flügeln, welche durch mechanifche Vorrichtungen in beliebige Stellung gebracht und in derfelben erhalten werden können (fiehe Fig. 296, S. 229). Auf den Dächern der Schlachthallen und Kaldaunenwäfchen befinden fich Dachlaternen mit verftellbaren Ventilations-Klappen. Im oberen Theile der Umfaffungswände der Schlachthallen find über den grofsen Bogenfenftern Mauerfchlitze mit feft ftehenden offenen Jaloufie-Läden angebracht, damit auch bei gefchloffenen Thüren und Fenftern in den oberen Theilen der Hallen eine fortwährende Luft-Circulation ftattfindet.

Die Thüren und Thore in den Betriebsgebäuden find zum Verfchieben eingerichtet, um bei ftürmifchem Wetter das Zufchlagen zu vermeiden und um die Paffage zu erleichtern.

Bei der ganzen Bauanlage ift darauf Bedacht genommen, dafs beim Betriebe des Schlachthofes die gröfste Sauberkeit herrfchen kann. Durch Zuführung grofser Quantitäten Waffer, durch fchnelle Abführung der Schmutzwaffer und Spülung der Canäle mit conftant fliefsendem Waffer, durch Verhütung der Verunreinigung der letzteren, fo wie durch Pflafterung und Afphaltirung aller Wegeflächen des Hofes wird diefer Zweck vollkommen erreicht.

Sämmtliche Räume des Schlachthofes ftehen mit der ftädtifchen Wafferleitung in Verbindung. Für den Fall, dafs diefe Leitung den Dienft verfagen follte, ift ein grofser Brunnen angelegt, aus welchem das Waffer durch eine Dampfpumpe in die über dem Keffelraume aufgeftellten grofsen Waffer-Refervoire gehoben wird. Ueberall kann aus Zapfhähnen Waffer entnommen werden, und es ift der Wafferdruck fo ftark, dafs nach Anbringung von Schläuchen ein Abfpritzen der Wände und des Fufsbodens erfolgen kann; aufserdem find in der Mitte der drei Schlachthallen Hydranten angebracht, mittels welcher alle Räume mit ftärkerem Strahl bis an die Decken abgefpritzt werden können. Schlammfänge nehmen die ablaufenden Waffer auf und führen fie dem über die ganze Bauanlage verzweigten Sielnetze zu. Diefe Schlammfänge find mit fiebartig durchbrochenen Deckeln abgedeckt, durch welche die gröberen Schmutzmaffen zurückgehalten werden. Ein grofses Stammfiel nimmt die Waffer des Sielnetzes auf und führt diefelben in weitem Bogen um die Stadt herum bis in die wilde Gera unterhalb der Stadt. Zur Reinhaltung des Sielnetzes und um die Abwaffer des Schlachthofes durch Verdünnung unfchädlich zu machen, dient eine Spülleitung, welche aus einem Arme der Gera, dem Hirfchbache, gefpeist und dem Schlachthofe vermittels einer Unterführung unter dem Krämpfer-Feftungswalle und Feftungsgraben zugeführt ift.

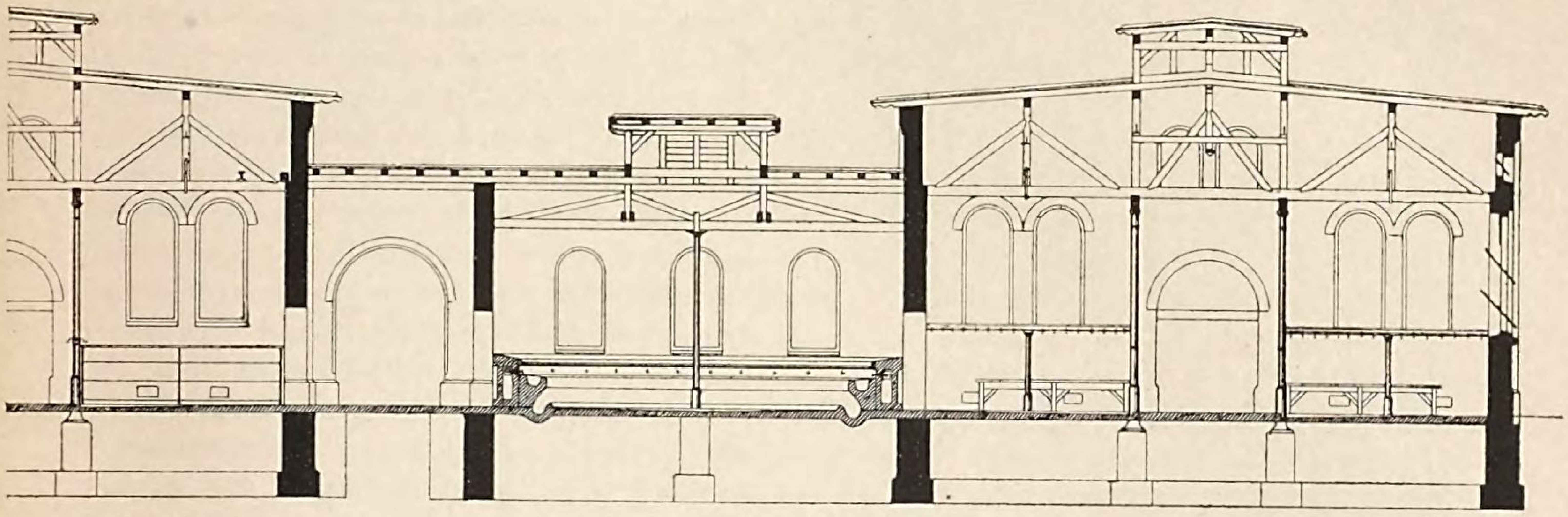
Fig. 352.



Längenfchnitt durch die Kaldaunenwäfche.
$^1/_{250}$ n. Gr.

Die fämmtlichen Betriebsräume haben einen Cement-Fufsboden erhalten, damit Fugen und Riffe, in welchen fich in Fäulnifs übergehende Stoffe abfetzen können, durchaus vermieden werden. Um ein Setzen der Fufsböden zu verhüten, wurde zwifchen den Fundamenten aller Gebäude

351.



und Kaldaunenwäfchen zu Erfurt.

Arch.: *Spielhagen.*

die Humusfchicht abgegraben und der ganze Raum zwifchen den Fundamenten bis unter die Fufsbodendecken mit Kiesgeröll ausgefüllt.

Die Einrichtungen des Schlachthofes, die Anordnung und die Dimenfionen der einzelnen Räume, fo wie die beim Schlachten benutzten Geräthe haben fich beim Betriebe vollkommen bewährt, und es wird der Schlachthof von den Schlächtern gern benutzt.

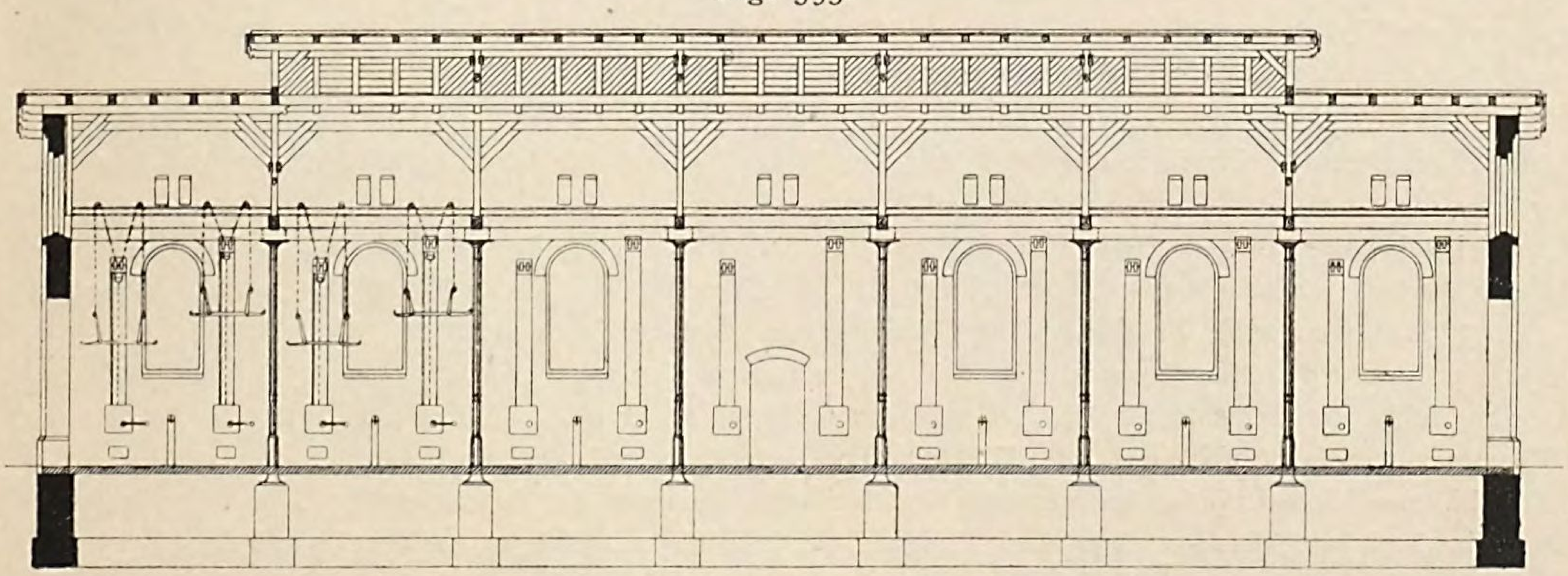
Die Verwaltungsgebäude find zweigefchoffig und vollftändig unterkellert. Im Gebäude links vom Eingang befinden fich im Erdgefchofs die Dienftlocale des Infpectors und deffen Affiftenten, welcher gleichzeitig Caffirer ift und einen Theil der Wägegefchäfte zu beforgen hat. Vor dem Arbeitszimmer des letzteren befindet fich im Hofe eine Centefimalwage zum Wägen von lebenden Thieren, deren Wagfchale im Zimmer liegt. Dem Eingange gegenüber liegt der Saal für die Fleifchbefchauer, welche das Schweinefleifch auf Trichinen unterfuchen. Im Ober- und im Dachgefchoffe find die Dienftwohnungen der genannten Beamten eingerichtet.

Im Gebäude rechts vom Eingang hat im Erdgefchofs der Portier feine Dienftwohnung, mit welcher ein kleines Reftaurations-Local verbunden ift. In den beiden oberen Gefchoffen befinden fich die Dienftwohnungen des Hallenmeifters, des Mafchinenwärters und des Nachtwächters.

In den Stallgebäuden ift Alles maffiv oder von Eifen; die Räume können vom Fufsboden bis zur Decke im fauberften Zuftande erhalten werden; die Krippen in den Rinderftällen find von Cementgufs gefertigt. Im Schweineftall find die einzelnen Abtheilungen durch eiferne Gitter (Fig. 354) gebildet, wodurch die Reinhaltung und Lüftung des Stalles, fo wie die Ueberfichtlichkeit deffelben fehr erleichtert wird. Die gufseifernen emaillirten Futtertröge find behufs leichter Reinigung zum Umkippen eingerichtet. Die Flächen vor dem Schweineftalle, wie vor allen übrigen Ställen und Schlachthäufern find, zur Erzielung möglichfter Sauberkeit, afphaltirt.

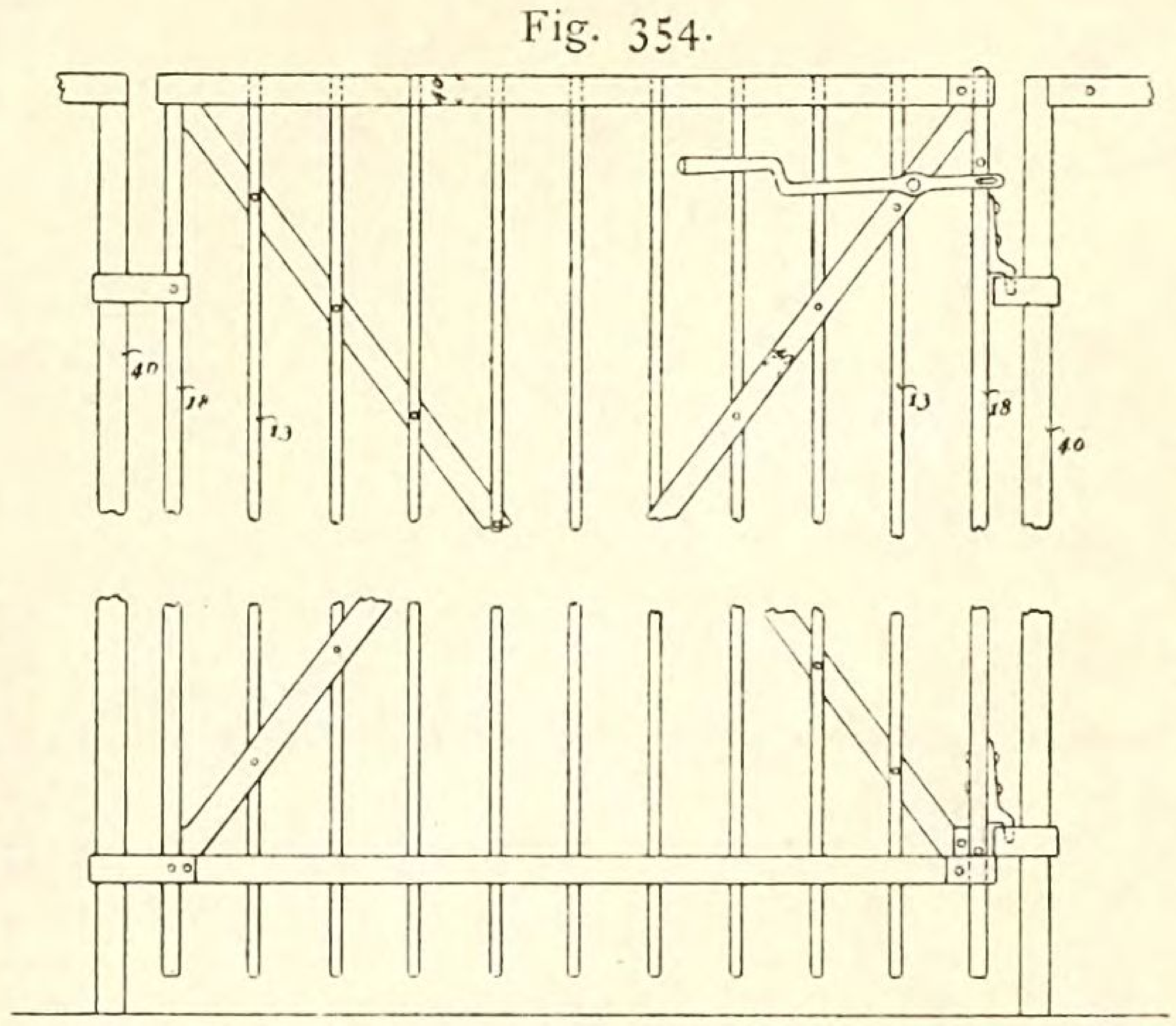
Die drei Schlachthallen haben die gleiche Breite von 13,66 m im Lichten und find im Mittel 7,5 m hoch. Die Bedachung wird von gufseifernen Säulen getragen, welche den 3,66 m breiten Mittelgang

Fig. 353.



Längenfchnitt durch die Grofsvieh-Schlachthalle. — 1/250 n. Gr.

Fig. 354.



Eiferne Gitter im Schweineftall. — $^1/_{25}$ n. Gr.

begrenzen. Zu beiden Seiten des Mittelganges liegen die Schlachtplätze von 5 m Tiefe. Diefelben find in der Schlachthalle für Grofsvieh durch eiferne Stangen, in den beiden anderen Schlachthallen durch fog. Rechen abgetheilt, fo dafs die Fleifcher in jeder Abtheilung, unbehindert durch die übrigen Fleifcher, ihre Arbeit verrichten können. Die Breite diefer Arbeitsplätze beträgt in der Schlachthalle für Grofsvieh und in der für Schweine 4,5 m, in der Halle für Kleinvieh 4,0 m. An beiden Längswänden der Hallen find die Zapfhähne der Wafferleitung, für die Fleifcher bequem zugänglich, angebracht. Unmittelbar über dem Fufsboden angebrachte Ventilations-Oeffnungen, die beweglichen Flügel in den grofsen Fenftern und die beweglichen Jaloufien in den Dachlaternen geftatten beliebige Ventilation der Schlachträume.

Die Halle für Grofsvieh (Fig. 353) ift 31,5 m lang. Auf jeder Seite des Mittelganges liegen 7 Schlachtplätze; die beiden Schlachtplätze in der Mitte der Halle werden nur im Nothfalle benutzt, da fie gleichzeitig als Durchgang zu den Nebenräumen dienen. Zum Aufziehen der Schlachtthiere nach erfolgter Tödtung find in jeder Abtheilung zwei Windevorrichtungen angebracht. Diefe Winden liegen in der Wand, haben eine Tragfähigkeit je von 1250 kg und können je von einer Perfon gefahrlos bedient werden, weil fie fo conftruirt find, dafs die Laft, je nachdem die Kurbel rechts oder links gedreht oder losgelaffen wird, fich aufwärts oder abwärts bewegt oder ftill fteht. Zum Aufhängen der Lungen, Lebern etc. find an den eifernen Säulen Haken angebracht.

Die Halle für Kleinvieh ift 24 m lang und hat auf jeder Seite 6 Abtheilungen, von welchen die eine als Durchgang dient. Das Schlachten erfolgt auf gewöhnlichen Schragen (fiehe Fig. 334, S. 252). Zum Aufhängen der Schlachtftücke dienen eiferne Hakenrahmen, an welchen verfchiebbare Haken angebracht find (fiehe Fig. 330, S. 251).

Das Schlachthaus für Schweine befteht aus drei Abtheilungen. Vor der Halle find durch niedrige Mauern abgetheilte Buchten angelegt, in welche die zum Schlachten beftimmten Schweine getrieben werden und in welchen fie fo lange bleiben, bis fie nach und nach zum Schlachten kommen. Die Schweine werden entweder in diefen Buchten oder, bei fchwächerem Betriebe, in der vorderen Abtheilung der Halle, dem Brühhaufe, getödtet. Die beiden Bottiche (Fig. 318, S. 247), in welchen die Schweine gebrüht werden, find von Eifen, haben 1,5 m Durchmeffer und 0,95 m Tiefe. Durch Einführung von Dampf kann das Waffer in den Bottichen bis zu der zum Abbrühen erforderlichen Temperatur erhitzt werden. Das Brühhaus ift im Lichten 6,25 m tief und hat die Breite der Hallen. Nach erfolgtem Abbrühen werden die Schweine auf zweirädrige Schragen (Fig. 335, S. 252) gelegt und, nachdem fie auf diefen enthaart find, in die anftofsende Halle gefahren, welche 18 m lang und 13,66 m breit ift. Hier erfolgt die weitere Bearbeitung auf grofsen Schlachttifchen (Fig. 339, S. 253). Sodann werden die Schweine an Hakenrahmen, gleich denen im Kleinvieh-Schlachthaufe, aufgehängt. Diefe Halle hat 8 Abtheilungen. In jeder Abtheilung befindet fich ein Schlachttifch und ein an den Längswänden angebrachter Klapptifch (Fig. 337, S. 252); die Klapptifche dienen zur Verrichtung kleinerer Arbeiten. Zum Heben fchwerer Thiere find neben den Brühbottichen und über den Rechen Windevorrichtungen angebracht.

Zur Reinigung der Gedärme find zwei Kaldaunenwäfchen angelegt, welche mit den Schlachthallen für Schweine und Kleinvieh in directer Verbindung ftehen. Die an die letztere Halle anftofsende Kaldaunenwäfche dient den Grofs- und Kleinvieh-Schlächtern, während die Kaldaunenwäfche neben der Schlachthalle für Schweine nur von den Schweinefchlächtern benutzt wird. Diefe Räume find im Lichten 10,0 m lang und 8,5 m tief. In denfelben befinden fich an den Wänden aufgeftellt die Spültröge von Cement (Fig. 294 u. 295, S. 227 u. 228), in welchen die Reinigung der Gedärme vorgenommen wird. Das erforderliche kalte und warme Waffer kann aus Zapfhähnen entnommen werden. Zwifchen je zwei Spültrögen find kleine Tifche aus Cementgufs zum Auflegen der Gedärme angebracht. Aufserdem fteht in der Mitte des Raumes ein grofser Tifch (Fig. 341, S. 253) zum Niederlegen und weiteren Bearbeiten der Gedärme. Auf dem hinteren Hofe befindet fich ein grofser Kübel zum Reinigen der Rindermägen. Die beim Reinigen derfelben mit abfliefsenden Sinkftoffe werden in Klär-Baffins aufgefangen, welche, fobald fie gefüllt find, ausgefchöpft werden. Diefe Sinkftoffe werden in die Dunggrube gefchüttet.

Die Kühlräume liegen neben den Kaldaunenwäfchen und find dazu beftimmt, Schlachtftücke, welche nicht gleich abgeholt werden können, luftig und kühl aufzubewahren. Die betreffenden Räume, gegen Norden gelegen, bilden eine Eigenthümlichkeit des Schlachthofes und werden bezüglich ihrer Nützlichkeit von den Fleifchern ganz befonders gewürdigt.

Das Keffelhaus enthält zwei Dampfkeffel zur Bereitung des warmen Waffers für die Kaldaunenwäfche, fo wie zum Betriebe einer Dampfpumpe und zur Bereitung des heifsen Waffers im Brühhaufe. Ueber dem Keffelhaufe liegen in zwei Gefchoffen drei Waffer-Refervoire, von welchen das eine für das warme Waffer dient, während die übrigen dazu beftimmt find, beim Verfagen der Wafferleitung das zum Betriebe des Schlachthofes nöthige Waffer zu liefern. Diefe ca. 50 cbm haltenden Refervoire werden mittels der Dampfpumpe aus einem tiefen, 2,5 m weiten Brunnen gefpeist.

Das Grubenhaus befindet fich an der Einfriedigungsmauer des hinteren Hofes. Daffelbe ift überwölbt und mit einem Dunftabzuge verfehen. Die Grube zur Aufnahme des Inhaltes der Gedärme und der fonftigen Abgänge beim Schlachten, fo wie des Stalldüngers ift in Cementmörtel gemauert und mit Cement geputzt. Das Grubenhaus hat nach dem Schlachthofe zu Eingüffe, welche mit eifernen Klappen verfchloffen werden können. Auf der entgegengefetzten Seite befindet fich eine grofse, mit vier Schiebethüren verfchliefsbare Oeffnung für die Abfuhr des Grubeninhaltes. Auf der Schlachthoffeite ift der Platz vor dem Grubenhaufe überdacht, um die Grube vor dem Eindringen des Regenwaffers zu fchützen. Das Terrain vor der Grube ift afphaltirt und nach der Grube zu abgewäffert, damit die hier beim Auskippen der Düngerwagen und beim Entleeren der Gedärme ablaufenden Waffer in die Grube fliefsen. Um zu verhüten, dafs der Grubeninhalt in Fäulnifs übergeht und üble Gerüche verbreitet, wird die Grube im Sommer täglich, im Winter zwei bis dreimal wochentlich geleert.

Für Vieh, welches bei der Unterfuchung als krank oder doch verdächtig befunden wird, ift ein befonderes, ifolirt gelegenes Schlachthaus auf der rechten Seite des Hofes angelegt; daffelbe befteht aus zwei kleineren Räumen, von welchen der eine als Stallraum, der andere als Schlachtraum dient. Abortgebäude find an drei verfchiedenen Stellen des Hofes aufgeführt. Der Schlachthof ift zwifchen den einzelnen Gebäuden durch eine 2,5 m hohe Mauer eingefriedigt und wird mit Steinkohlengas beleuchtet.

Der Schlachthof in Caffel (58 000 Einwohner, Fig. 355 [145]) ift von *Weifs* erbaut und im September 1882 eröffnet worden. Das Grundftück liegt in dem bis jetzt noch ziemlich unbebauten nördlichften Stadttheile und ift durch zwei Thore, welche an der füdlichen Grenze des Grundftückes angebracht find, zugänglich. Der fich an den Schlachthof anfchliefsende, projectirte Viehmarkt foll fpäter mit dem unweit gelegenen Unterftadt-Bahnhof durch eine Gleis-Anlage verbunden werden. Der Schlachthof liegt an einem leicht nach Südoft geneigten Abhange und ift den ganzen Tag über den Sonnenftrahlen ausgefetzt. 264. Beifpiel XXXIII.

Der Boden ift fehr reichlich mit Waffer durchzogen und bietet dadurch Gelegenheit, das zum Schlachthofbetrieb erforderliche Waffer mittels mafchineller Einrichtung aus Brunnen dem Grundftücke felbft zu entnehmen. Das Gefammt-Grundftück ift mit einer Backfteinmauer umfriedigt.

Unter Berückfichtigung der im Allgemeinen mafsgebenden Grundfätze, fo wie der befonderen localen Verhältniffe wurden die 3 Schlachthallen, in ihrer Längsrichtung parallel laufend und durch 10 m breite Strafsen getrennt, ziemlich in der Mitte des Grundftückes errichtet. Die Längsaxen weichen um ca. 30 Grad von der Nordrichtung weftwärts ab. Die mittlere der Schlachthallen dient zum Schlachten von Kleinvieh; diefelbe genügt für abfehbare Zeiten dem Bedürfniffe, fo dafs bei der Erbauung auf eine event. Erweiterung keine Rückficht genommen zu werden brauchte. Weftlich von diefer Halle befindet fich die Grofsvieh-Schlachthalle; eine Erweiterung derfelben ift durch Errichtung einer neuen Halle rechtwinkelig zu und in Verbindung mit der jetzigen Halle auf dem weftlich von derfelben gelegenen freien Platze möglich. Die Schweine-Schlachthalle, öftlich von der Kleinvieh-Schlachthalle gelegen, kann jederzeit in beliebiger Weife auf dem öftlich derfelben vorhandenen freien Platze erweitert werden.

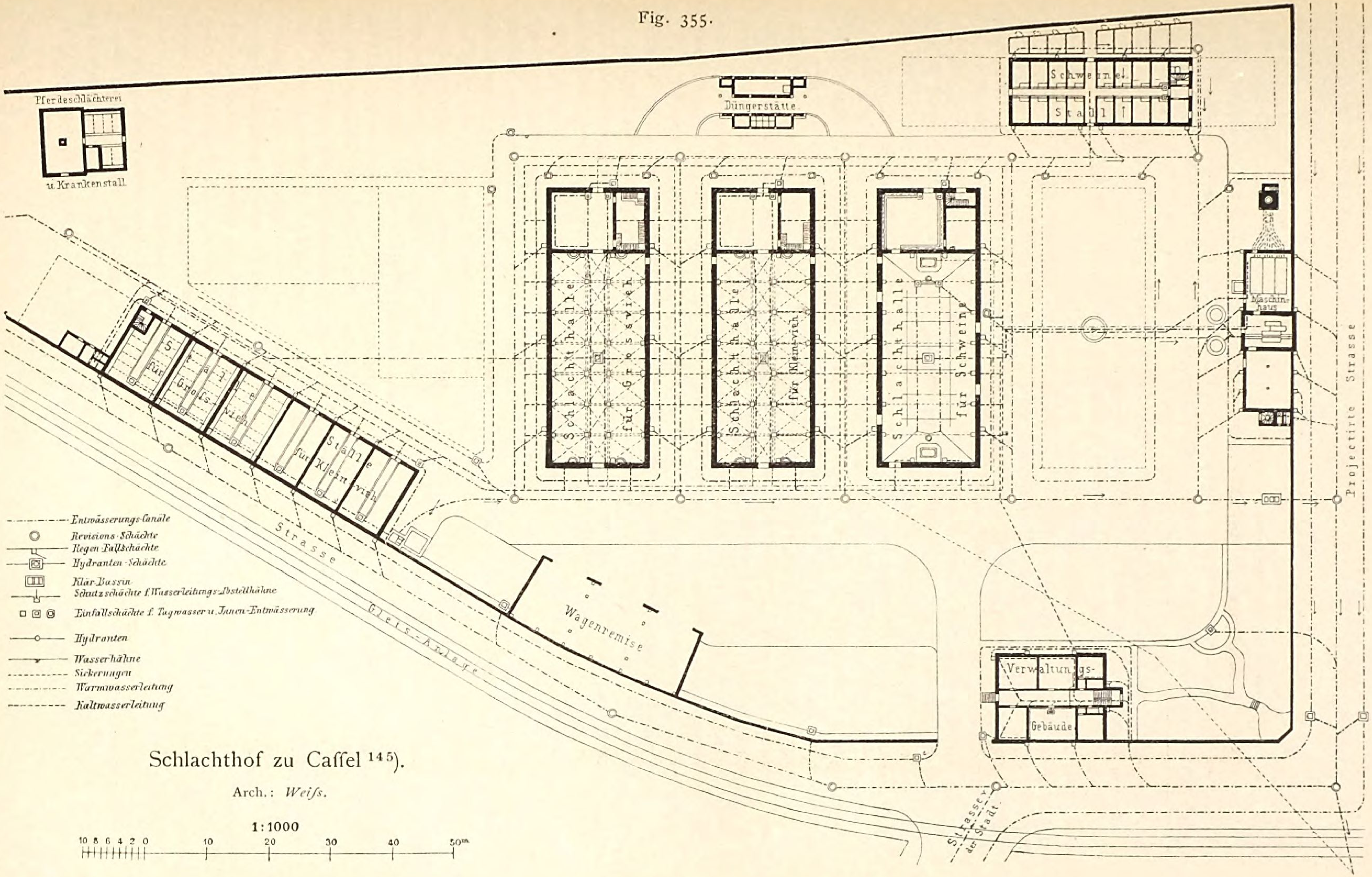
Nördlich von den 3 Schlachthallen, dicht an der nördlichen Grenze des Grundftückes und in der Mitte von den 3 Schlachthallen gelegen, befindet fich die Hauptdüngerftätte nebft den Abort-Anlagen für die Metzger.

Die Stallungen für Grofs- und Kleinvieh find an der füdlichen Flucht des Grundftückes, füdweftlich von der Grofsvieh-Schlachthalle errichtet. Die event. erforderliche Erweiterung derfelben ift an der nördlichen Grenze des Grundftückes nordweftlich von der jetzigen Grofsviehhalle projectirt.

Der Schweineftall fteht an der nördlichen Grenze des Grundftückes nordöftlich von der Schweinehalle. Eine Erweiterung deffelben ift in der jetzigen Längsrichtung fowohl nach Often, als auch nach Weften möglich.

145) Zeichnung und Befchreibung verdankt der Verfaffer der Güte des Herrn Regierungs- und Stadtbaumeifters *E. Weifs* Caffel.

Fig. 355.



Schlachthof zu Caffel [145]).

Arch.: *Weifs.*

Das Maſchinenhaus war bei der Projectirung an der nördlichen Grenze des Grundſtückes direct hinter den Schlachthallen angenommen, muſſte aber zufolge Einſpruchs des Beſitzers der nachbarlichen Kunſtgärtnerei an die öſtliche Grundſtücksflucht verlegt werden. Eine Erweiterung deſſelben wird vorausſichtlich nicht nothwendig werden.

Das Verwaltungsgebäude iſt direct beim Haupteingang öſtlich von demſelben erbaut und gewährt aus dem nordweſtlichen Eckzimmer (Bureau des Verwalters) einen vollſtändig genügenden Ueberblick über die Schlachthof-Anlage. Die event. Erweiterung des Verwaltungsgebäudes iſt durch Errichtung eines beſonderen neuen Gebäudes gegenüber dem jetzigen, bezw. weſtlich von dem Haupteingange vorzunehmen.

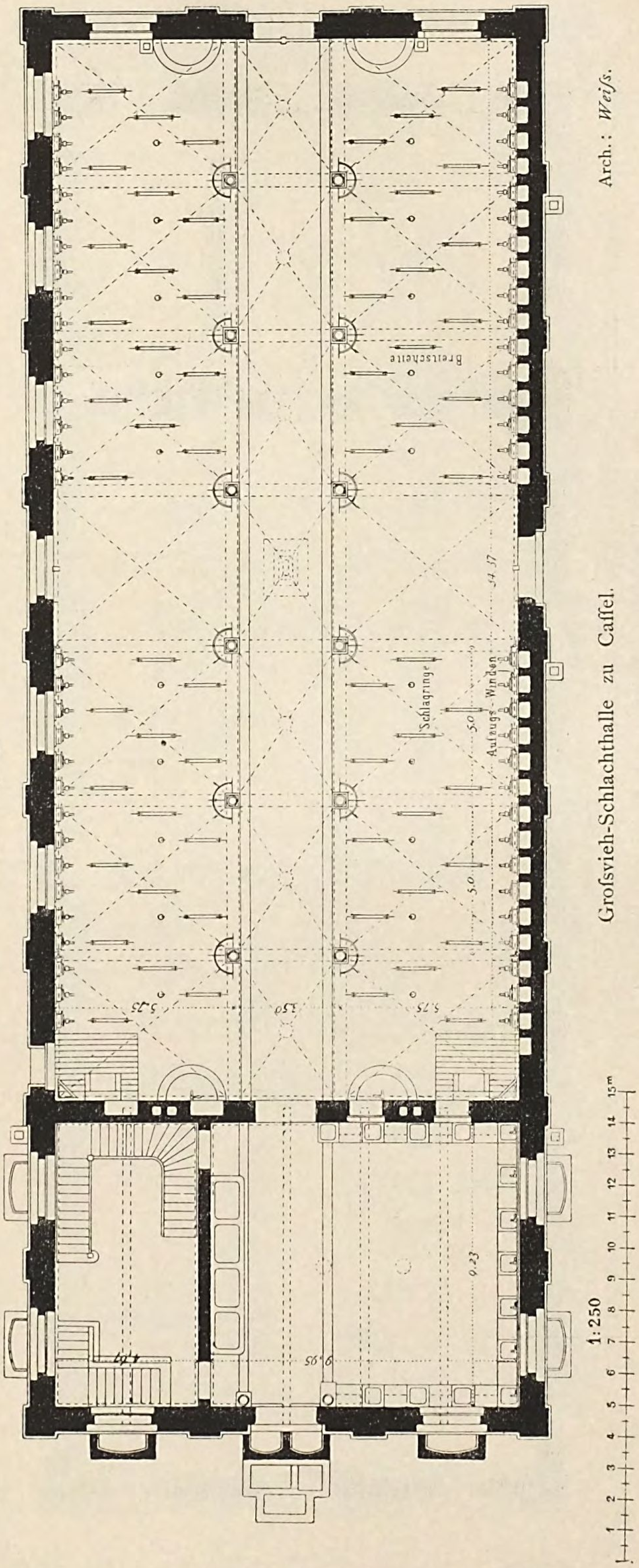
Das Schlachthaus für krankes Vieh nebſt zugehörigen Stallungen iſt ganz am weſtlichen Ende des Grundſtückes, vollſtändig getrennt von den übrigen Baulichkeiten, errichtet. Auch iſt an dieſer Stelle ein freier Raum zur Errichtung einer Pferde-Schlächterei belaſſen. Letztere iſt zur Zeit noch nicht projectirt; ihre Erbauung ſteht jedoch in nicht allzu ferner Zeit zu erwarten.

Als letztes der aufgeführten Gebäude bleibt noch die Wagen-Remiſe zu bezeichnen, welche ihre Lage an der ſüdlichen Grundſtücksgrenze gegenüber der Groſsvieh-Schlachthalle erhalten hat.

Auſserdem iſt nachträglich auch noch an der nördlichen Grenze des Grundſtückes gegenüber der Groſsvieh-Schlachthalle, jedoch als Privatunternehmen, eine Albumin-Fabrik errichtet. Die Abort-Anlagen des Maſchinengebäudes und der Stallungen ſchlieſsen ſich an die betreffenden Baulichkeiten an, während diejenigen des Verwaltungsgebäudes ſich im Gebäude ſelbſt befinden.

Sämmtliche Gebäude ſind in Backſtein-Rohbau ausgeführt und mit Geſimſen von dunkelrothen Verblendern und gelben Thonſteinen verſehen. Die Sockelmauern und Säulen-Poſtamente ſind aus Granitquadern,

Fig. 356.



Groſsvieh-Schlachthalle zu Caſſel.

Arch.: *Weiſs.*

1:250

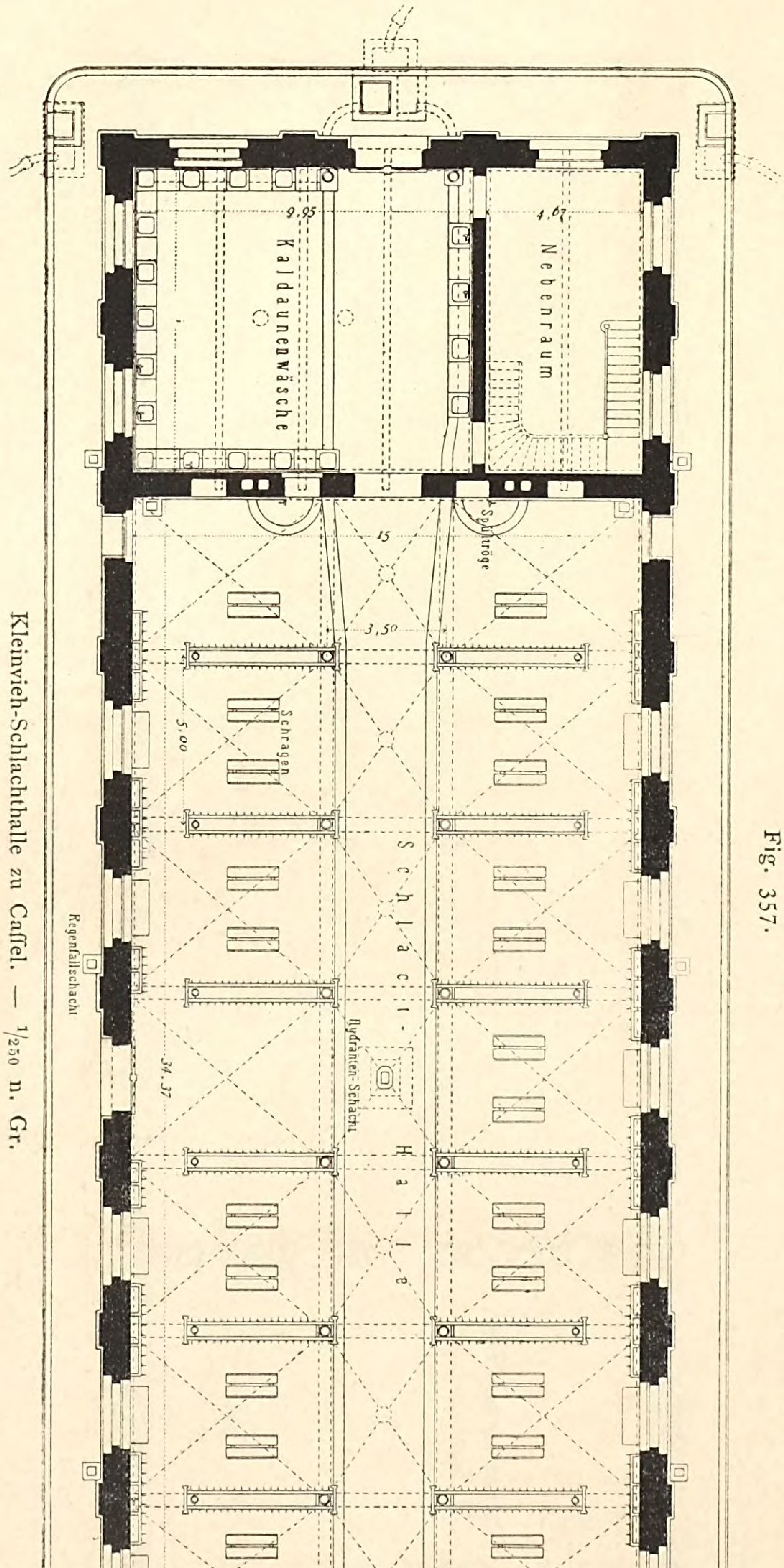


Fig. 357.

Kleinvieh-Schlachthalle zu Caſſel. — $^1/_{250}$ n. Gr.

die Fenſterbrüſtungen aus feſtem Sandſtein hergeſtellt. Die Dächer ſind auf den überhängenden Flächen mit rheiniſchem Schiefer, auf den anderen Flächen mit Falzziegeln eingedeckt.

Das Groſsvieh-Schlachthaus (Fig. 356) beſteht aus drei Hauptabtheilungen, dem eigentlichen Schlachtraum, der Kaldaunenwäſche und deren Nebenraum. Es hat eine Geſammtlänge von 45,75 m und eine Geſammtbreite von 16,50 m. Der Schlachtraum nimmt den ſüdlichen Theil des Gebäudes ein und hat eine lichte Länge von 34,25 m und eine lichte Breite von 15,00 m. Derſelbe iſt in ſeiner Längsrichtung durch 2 Reihen von je 6 eiſernen Säulen, welche 5 m aus einander ſtehen, in 3 Schiffe getheilt, von denen das als Gang ausgebildete Mittelſchiff eine Breite von 3,5 m von Mitte zu Mitte Säule beſitzt, während die beiden Seitenſchiffe, in welchen die Schlachtungen vorgenommen werden, eine Breite von je 5,75 m zwiſchen Wand und Säulenmitte aufweiſen. In den ſo entſtehenden 14 Feldern ſind 52 Aufzugsvorrichtungen angebracht; es können jedoch noch weitere 20 Winden angebracht werden.

Der übrige nördliche Theil des Gebäudes iſt in ſeiner Längsrichtung in 2 Räume getheilt, von denen der gröſsere, nordweſtlich gelegene Theil als Kaldaunenwäſche eingerichtet iſt, während in dem Nebenraume ſich die zum Bodenraum und zum Keller führenden Treppen befinden und auſserdem die Utenſilien-Schränke aufgeſtellt ſind.

Unter Kaldaunenwäſche und Nebenraum iſt ein zur Zeit jedoch nicht benutzter Keller angebracht. Die lichte Höhe der drei Räume beträgt 7 m vom Fuſsboden bis zum Scheitel der im Schlachtraum die Decke bildenden Kreuzgewölbe, bezw. der in den beiden anderen Räumen die Decke bildenden Kappen. Die

Umfaſſungsmauern ſind bis zu den Fenſterbrüſtungen, 2,0 m über Fuſsboden, mit einem glatten Cementputz verſehen und die Gewölbe mit gelben Steinen verblendet. Die Fenſter beſitzen eine Höhe von 3,5 m.

Der Fuſsboden iſt mit Utzſchneider'ſchen Thonflieſen gepflaſtert. In demſelben ſind je in der Mitte der oben erwähnten 14 Felder die Ringe zum Anbinden der Thiere mittels Anker und Mauerpfeiler befeſtigt.

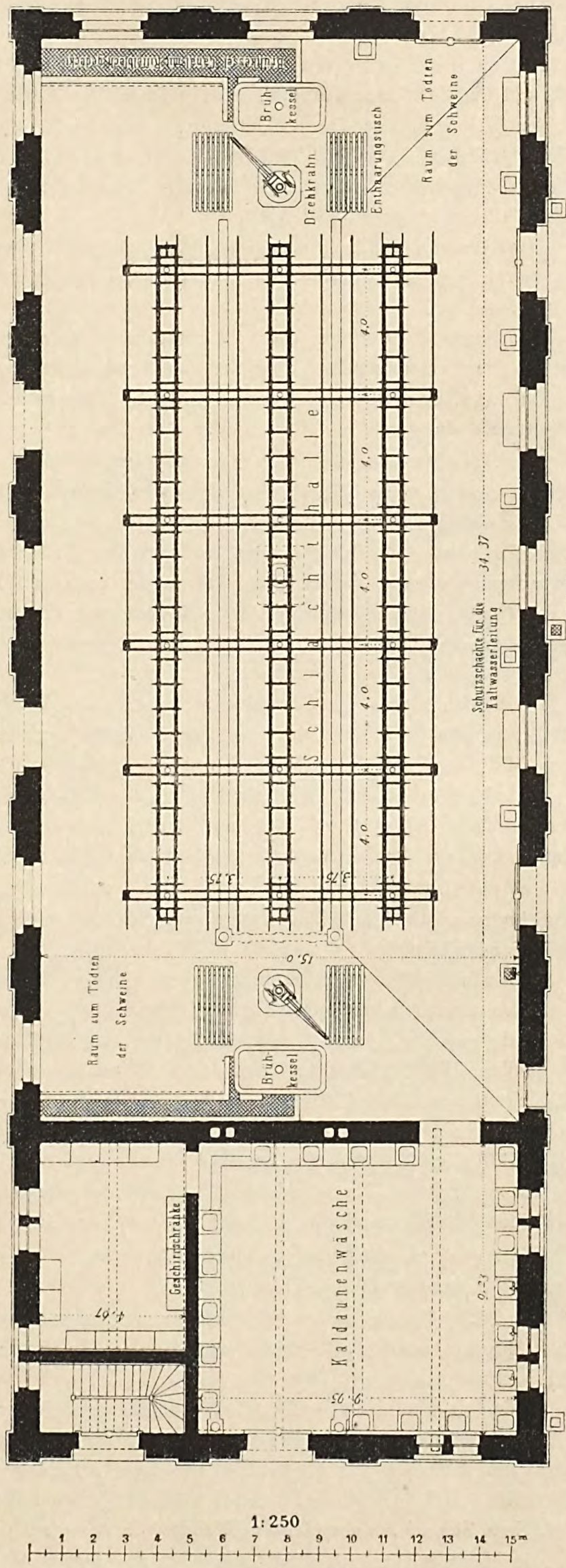
Die Aufzugsvorrichtungen beſtehen aus den in den Umfaſſungswänden angebrachten Winden, den zugehörigen Tauen, Rollen, Büchſen und Spreizen. Die Rollen ſind über den Gewölben befeſtigt und liegen zwiſchen dieſen und dem Fuſsboden des Dachgeſchoſſes. Die Büchſen ſind in die Gewölbe eingemauert und bieten den freien Raum zum Durchgleiten der Taue. Die Spreizen ſind von Schmiedeeiſen angefertigt und beiderſeits mit polirten Haken verſehen. Die Winden ſind mit Zahnradüberſetzung, Sicherheitskurbel und Bremſe ausgeſtattet und von der Firma *Beck & Henckel* in Caſſel geliefert (ſiehe Fig. 305, S. 240).

In der Kaldaunenwäſche ſind ringsum an den Wänden Cementtröge, auf Stein-Conſolen ruhend, angebracht, aus welchen das abgelaſſene Waſſer zwiſchen den Conſolen hindurch in die vor den Trögen herlaufenden Rinnen flieſst. Oberhalb der Tröge ſind ebenfalls ringsum an den Wänden die Kalt- und Warmwaſſer-Leitungen befeſtigt, welche das Waſſer durch je zwei über den einzelnen Trögen angebrachte Hähne an dieſelben abgeben.

Auſser dieſer Waſſer-Zuführung befindet ſich auch in jedem Felde des Schlachtraumes ein mittels Hahn zu verſchlieſsender Auslauf von kaltem Waſſer, während in der Mitte des Schlachthauſes ein Hydrant der quer unter den Schlachthäuſern durchgehenden ſtädtiſchen Waſſerleitung angebracht iſt, um groſse Waſſermengen mit ſtarkem Drucke zur Verfügung zu haben, was namentlich zum Spülen und Reinigen der Halle nothwendig iſt.

Die Entwäſſerung erfolgt durch offene, aus feſtem Sandſtein hergeſtellte Rinnen, welche mit Gefälle von 1/80 verlegt, ſich vor den Säulenreihen, bezw.

Fig. 358.



Schweine-Schlachthalle zu Caſſel. — 1/250 n. Gr.

in der Kaldaunenwäfche vor den Trögen hinziehen und am nördlichen Giebel des Schlachthaufes in mit Roft abgedeckte Thonrohr-Leitungen münden. Letztere führen ihren Inhalt vorerft in aufserhalb des Schlachthofes angebrachte Schlammkammern, und von diefen gelangen die Flüffigkeiten in das Thonrohr-Canalnetz des Schlachthofes.

Die eifernen Fenfter des Schlachthaufes find aus um ihre horizontale Achfen drehbaren Flügeln hergeftellt und auf der Sonnenfeite mit matt gefchliffenem Glafe verfehen. Aufserdem find zur Erzielung einer guten Ventilation in der Decke Deflectoren angebracht und im Sockelmauerwerk mit Drahtgitter verfchloffene Oeffnungen gelaffen. Der Dachboden ift als $2{,}75^{m}$ hoher Knieftock ausgeführt und zum Trocknen von Fellen eingerichtet, wovon die Metzger jedoch keinen Gebrauch machen, da fie in der Lage find, ihre Felle direct abfetzen zu können.

Das Kleinvieh-Schlachthaus (Fig. 357) entfpricht im Grofsen und Ganzen dem Grofsvieh-Schlachthaufe, hat jedoch eine geringere Höhe (nur $6{,}3^{m}$) erhalten; auch der Knieftock ift nur $1{,}75^{m}$ hoch ausgeführt.

Die innere Einrichtung des Schlachtraumes befchränkt fich auf quer laufende eiferne Hakengeftelle, welche an den vorhandenen 12 grofsen und eingeftellten 12 kleineren Säulen befeftigt find. Zwifchen diefen Hakengeftellen ftehen hölzerne Schragen. Aufserdem ziehen fich noch eine Reihe fchmaler Tifche den Wänden entlang.

Das Schweine-Schlachthaus (Fig. 358) weicht in fo fern von dem vorher genannten ab, als der Schlachtraum nicht überwölbt, fondern mit einer eifernen Dach-Conftruction und grofsen Lüftungs-Oeffnungen durch Anbringung von Dachlaternen verfehen ift, wodurch die Säulen in Wegfall kommen. Aufserdem ift der Bodenraum über der Kaldaunenwäfche und dem Nebenraume zu einer Wohnung für den erften Hallenmeifter ausgebildet und daher vom Nebenraume noch ein befonderes, von aufsen zugängliches Treppenhaus abgetrennt. Die Kaldaunenwäfche ftimmt mit denjenigen der beiden anderen Schlachthäufer vollkommen überein; hingegen hat die innere Einrichtung des Schlachtraumes eine wefentlich andere Geftaltung erhalten.

An beiden Enden des Schlachtraumes, d. h. an der Nord- und Südfeite, find 2 Brühkeffel aus Eifen aufgeftellt, welche ihr Waffer aus dem Mafchinenhaufe erhalten und in welchen das Waffer mittels ebenfalls aus dem Mafchinenhaufe kommenden Dampfes auf den erforderlichen Wärmegrad gebracht und auf diefem erhalten wird. Vor jedem diefer Brühkeffel ift ein von der Firma *Beck & Henkel* in Caffel gelieferter Drehkrahn (fiehe Fig. 317, S. 247) aufgeftellt, mittels deffen die getödteten Schweine in den Brühkeffel eingelaffen und aus demfelben wieder heraus auf die Schragen gebracht werden.

Um die Brühkeffel und Drehkrahne herum find fahrbare hölzerne Schragen aufgeftellt, welche bei grofsem Andrange in den Schlachtraum vorgefchoben werden können, um den Enthaarungsraum nach Bedürfnifs zu erweitern.

Die mafchinellen Vorrichtungen zum Transportiren und Aufhängen der Schweine beftehen im Wefentlichen aus folgenden Beftandtheilen (fiehe Fig. 325 u. 326, S. 250). In der Längsrichtung des Schlachtraumes find 3 Reihen von je 6 eifernen Säulen aufgeftellt, welche den Schlachtraum in 4 ziemlich gleiche Theile theilen. Diefe Säulen find unter ihrer Bekrönung fowohl in ihrer Längs-, als auch der Querrichtung des Schlachtraumes mittels ⊏-Eifen verftrebt. Auf beiden Seiten der Säulen befinden fich in der Längsrichtung des Schlachtraumes je zwei Lauffchienen, welche mittels eiferner Säulchen an die vorftehend erwähnten ⊏-Eifen befeftigt find. Auf diefen Lauffchienen bewegen fich in einer durchfchnittlichen Höhe von 3^{m} fechs Laufkatzen mit $0{,}8^{m}$ grofser Spurweite. Die Laufkatzen tragen Differential-Flafchenzüge, welche mittels Rollen auf denfelben befeftigt find und fo auch in der Querrichtung der Laufkatzen bewegt werden können.

Die Aufhängehaken find in einer Höhe von 2^{m} an den auf beiden Seiten der Säulen in ungefähr gleicher Höhe angebrachten ⊏-Eifen befeftigt.

Die Entwäfferung diefes Schlachtraumes erfolgt ebenfalls durch offene, zwifchen den Säulenreihen liegende Rinnen, welche die ihnen zufliefsenden Beftandtheile vor dem nördlichen Brühkeffel in unterirdifche Leitungen abgeben.

In den drei Schlachthäufern find den Metzgern aufser den fchon erwähnten Vorrichtungen und Geräthfchaften noch zweirädrige Eingeweidekarren zur Verfügung geftellt; aufserdem find noch ftädtifcherfeits die zum Betäuben des Grofsviehs angeordnete Schlagmaske (fog. Bouterolle) und die zum Schlagen des Kleinviehs und der Schweine erforderlichen Keulen befchafft. Letztere Gegenftände werden jedoch zu den jüdifchen Schlachtungen nicht verwendet, da für diefe die Schächtungen beibehalten find.

Die Hauptdüngerftätte bildet eine feitlich offene, überdeckte Halle und befteht aus einer erhöhten Rampe, zu welcher beiderfeits fanft anfteigende Auffahrten führen. Rampe und Auffahrten find afphaltirt. Vor der Rampe befindet fich, nach der nachbarlichen Grenze zu, der Miftlagerungsplatz als oval aus-

gearbeitete und cementirte Vertiefung. An diefe fchliefsen fich rechts und links zwei Cementtröge an, welche mit der Leitung für kaltes und warmes Waffer in Verbindung ftehen und zum Reinigen der Wampen dienen. Zwifchen der Miftftätte und der nachbarlichen Grenze befindet fich eine tief liegende Fahrt, welche die Möglichkeit bietet, den Mift direct in die Wagen hinein zu fchieben, fo dafs das läftige Werfen vermieden wird. Diefe Miftftätte dient zum Ablagern des Wampen- und Schweinemiftes. Mit derfelben in unmittelbarer Verbindung, nach den Schlachthäufern hin gelegen, find die Abort-Anlagen und Piffoirs angelegt.

Die Stallungen für Grofs- und Kleinvieh find in einem einzigen Gebäude von 52 m Länge und 13 m Breite untergebracht, welches in 6 Abtheilungen durch bis zum Dach aufgeführte maffive Mauern getrennt ift. Diefe Anordnung wurde, mit Rückficht auf die vielfachen Befitzer des in den Stallungen ftehenden Viehes, einem einzigen lang geftreckten Raume vorgezogen.

Die 3 gröfseren nach Weften gelegenen Abtheilungen von je 9 m Breite und 12 m Länge dienen zum Einftallen von Grofsvieh. Die übrigen 3 Abtheilungen haben nur eine Breite von je 7 m und werden zum Einftallen von Kleinvieh benutzt.

Die lichte Höhe der Stallungen beträgt 4,25 m. Diefelben find mit Kappen überwölbt, welche fich auf eiferne Träger ftützen. Der Fufsboden ift mit Klinkern in Cementmörtel gerollt. Die Böden find ohne Knieftock aufgeführt und mittels Lehmfchlages zu Futterräumen geeignet gemacht. Nur der Boden über der weftlichften Abtheilung ift als Knieftock ausgeführt und zu einer Wohnung hergerichtet. Das Treppenhaus zu diefer Wohnung ift vom bezüglichen Stall durch maffive Mauern abgegrenzt. In den Grofsvieh-Stallungen find je 2 Cementkrippen an den beiden Langfeiten angebracht und über diefen eiferne Raufen befeftigt. Ueber den Krippen befindet fich an deren höchften Stellen je ein Wafferhahn.

Die Kleinvieh-Stallungen find nur mit Raufen und Anbinderingen verfehen, theilweife auch mittels eifernen Geländers in Buchten zerlegt.

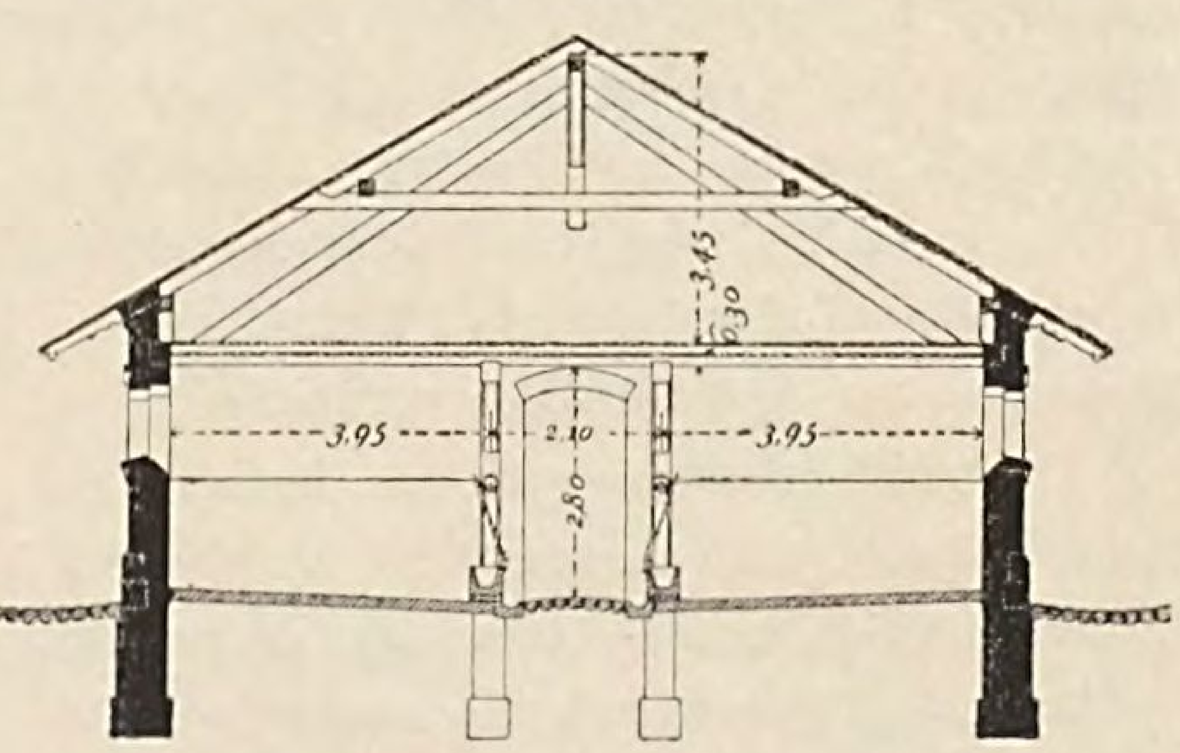
Die Entwäfferung erfolgt durch offene Rinnen aus hartem Sandftein, welche die Flüffigkeiten in die in den Stallungen angebrachten Schächte leiten, aus welchen fie alsdann in die unter dem ganzen Gebäude hindurchgehende Rohrleitung gelangen. In letztere ift fodann noch aufserhalb des Gebäudes, an deffen Oftfeite, eine Jauchengrube eingefchaltet, in welcher fich die mitgefpülten, feften Beftandtheile abfetzen, bevor die Flüffigkeiten in die übrigen Leitungen gelangen.

Der Mift diefer Stallungen wird in einer öftlich vom Gebäude befindlichen, ausgemauerten Miftgrube abgelagert.

Weftlich fchliefsen fich an das Gebäude noch Abort-Anlagen, Piffoirs und ein Raum für die Gasuhr an.

Der Schweineftall (Fig. 359) hat eine Länge von 30 m, eine Breite von 11 m und eine lichte Höhe von 3,80 m. Derfelbe ift ebenfalls mit Stichkappen überdeckt, welche fich auf eiferne Träger und Säulen, bezw. die Umfaffungsmauern ftützen. Der ganze Raum ift durch einen Kreuzgang in 4 Hauptabtheilungen zerlegt. Von den beiden gröfseren find noch Räume für eine Futterküche, einen Abort und die nach dem Boden führende Treppe durch bis zur Decke reichende maffive Mauern abgetrennt. Im Uebrigen ift der Raum durch 1,5 m hohe, 1 Stein ftarke Mauern in 16 einzelne Buchten zerlegt, welche dem Längsgange entlang durch die Futterklappen und Zugangsthüren abgefchloffen find. Durch diefe Anordnung ift ein vollftändiger Ueberblick über den ganzen Zellenraum erreicht. In jeder der einzelnen Buchten ift ein Futtertrog aus Sandftein aufgeftellt. Der Fufsboden ift mittels Rollfchicht aus Klinkern in Cementmörtel hergeftellt und der Dachboden mit Lehmbelag verfehen, um als Futterraum verwendet werden zu können. Die Entwäfferung erfolgt durch offene Rinnen aus Sandftein, welche in einen Schacht einmünden, von wo die Flüffigkeiten in das Canalnetz gelangen. Der Mift aus diefen Stallungen wird, wie fchon oben erwähnt, in der Hauptdüngerftätte abgelagert. Im Längsgange find an den Säulen zwei Wafferhähne angebracht, um das zum Tränken der Schweine erforderliche Waffer bei der Hand zu haben.

Fig. 359.



Querfchnitt durch den Schweineftall auf dem Schlachthofe zu Caffel. — 1/250 n. Gr.

Das Schlachthaus für krankes Vieh nebft zugehörigen Stallungen hat eine Länge von 13 m, eine Breite von 11 m und ift durch eine maffive Mauer vollftändig in 2 Theile getheilt; der weftliche Theil, 10 m lang und 6 m breit, dient zum Schlachten des kranken Viehes fämmtlicher 3 Thiergattungen. Das-

felbe ift daher auch mit einer Aufzugsvorrichtung für Grofsvieh, beftehend in einer gewöhnlichen Zahnradwinde (die als Probewinde abgeliefert war), einem Breitfcheit, den erforderlichen Tauen und Rollen verfehen. Aufserdem find auch die erforderlichen Hakengeftelle, Anbinderinge, ein Kaldaunentrog etc. im Schlachtraume vorhanden.

Der Raum ift nicht mit einer Decke, fondern nur mit einem in Holz conftruirten Dach verfehen, in deffen Firft ein Deflector angebracht ift. Die lichte Höhe des Raumes beträgt bis zur Fufspfette des Daches 7,5 m.

Der Fufsboden ift in Afphalt auf einer Beton-Schicht hergeftellt, welcher nach der Mitte des Raumes Gefälle hat, wo ein Einfallfchacht angebracht ift, der die Entwäfferung nach dem Canalnetz vermittelt.

In dem Raume befindet fich auch noch ein zum Heizen eingerichteter, eingemauerter, kupferner Keffel, in welchem das erforderliche warme Waffer bereitet wird, auch das Brühen der Schweine ftattzufinden hat. Der weitere Raum diefes Gebäudes, im Lichten 9,5 m lang und 6 m breit, dient als Stall für krankes Vieh und hat eine lichte Höhe von 4,0 m. Derfelbe zerfällt in eine nördliche und füdliche Hälfte und einen Gang. In der nördlichen Hälfte find die Einrichtungen zum Einftallen von Grofsvieh getroffen, während die füdliche Hälfte wieder getheilt ift und zum Einftallen von Kleinvieh, bezw. von Schweinen benutzt werden foll. Diefe Stallungen entfprechen in ihrer weiteren Herftellung vollftändig den bezüglichen übrigen Stallgebäuden.

Das Mafchinenhaus befteht aus dem dreigefchoffigen Mittelbau von 7,24 m Länge und 5,00 m Breite im Lichten, dem eingefchoffigen, als Keffelhaus dienenden nördlichen Flügel und dem aus Erd- und Dachgefchofs beftehenden füdlichen Flügel, beide im Lichten 9,5 m lang und 7,0 m breit.

Das Dachgefchofs diefes letzteren Flügels ift zu einer Wohnung für den Mafchiniften ausgebildet, während der Raum im Erdgefchoffe zur Zeit noch keiner beftimmten Verwendung überwiefen ift. Als Treppenhaus dient ein an den füdlichen Giebel fich anlehnender Thurm.

Im Erdgefchofs des Mittelbaues find die 8-pferdige Dampfmafchine und 2 doppelt wirkende, horizontale Pumpen aufgeftellt, welche das zum Betriebe erforderliche Waffer aus dem vor dem Gebäude befindlichen, 9 m tiefen Brunnen in das im II. Obergefchoffe aufgeftellte Hoch-Refervoir befördern.

Die Dampfkeffel haben nicht allein den Zweck, den zum Mafchinenbetriebe erforderlichen Dampf zu erzeugen, fondern auch das Waffer der Warmwaffer-Refervoire und der Brühkeffel auf den nöthigen Wärmegrad zu erhitzen. Sie find daher auch mit den erforderlichen Dampfrohrleitungen nach denfelben verfehen; letztere find mit den von den Warmwaffer-Refervoiren kommenden Rohrleitungen in einen gemauerten Canal eingelegt. Aufser den beiden bereits aufgeftellten Keffeln ift im Keffelhaufe ein Raum für die Aufftellung eines weiteren Keffels vorhanden.

Im II. Obergefchoffe des Mittelbaues, welcher von den Beamtenwohnungen aus zugänglich ift, find in der nach den Schlachthäufern zugekehrten Seite die beiden Warmwaffer-Refervoire von 1,2 m Durchmeffer und 3 m Höhe aufgeftellt. Diefelben werden vom Hochrefervoire gefpeist und das in ihnen befindliche Waffer mittels Dampf auf ca. 70 Grad erhitzt. Sie haben den Zweck, die Kaldaunenwäfchen mit dem nöthigen warmen Waffer zu verfehen, wo daffelbe mit ca. 60 Grad Wärme ankommt. Die hintere Hälfte diefes Gefchoffes ift theils zum Treppenraum für das darüber liegende Gefchofs, theils dem Mafchiniften noch zur Wohnung überwiefen.

Im III. Obergefchoffe des Mittelbaues befindet fich, wie fchon oben erwähnt, 10,7 m über Terrain das 90 cbm Waffer haltende Hochrefervoir. Der zwifchen Thurm und Einfriedigungsmauer gelegene freie Raum ift zur Abort-Anlage verwendet.

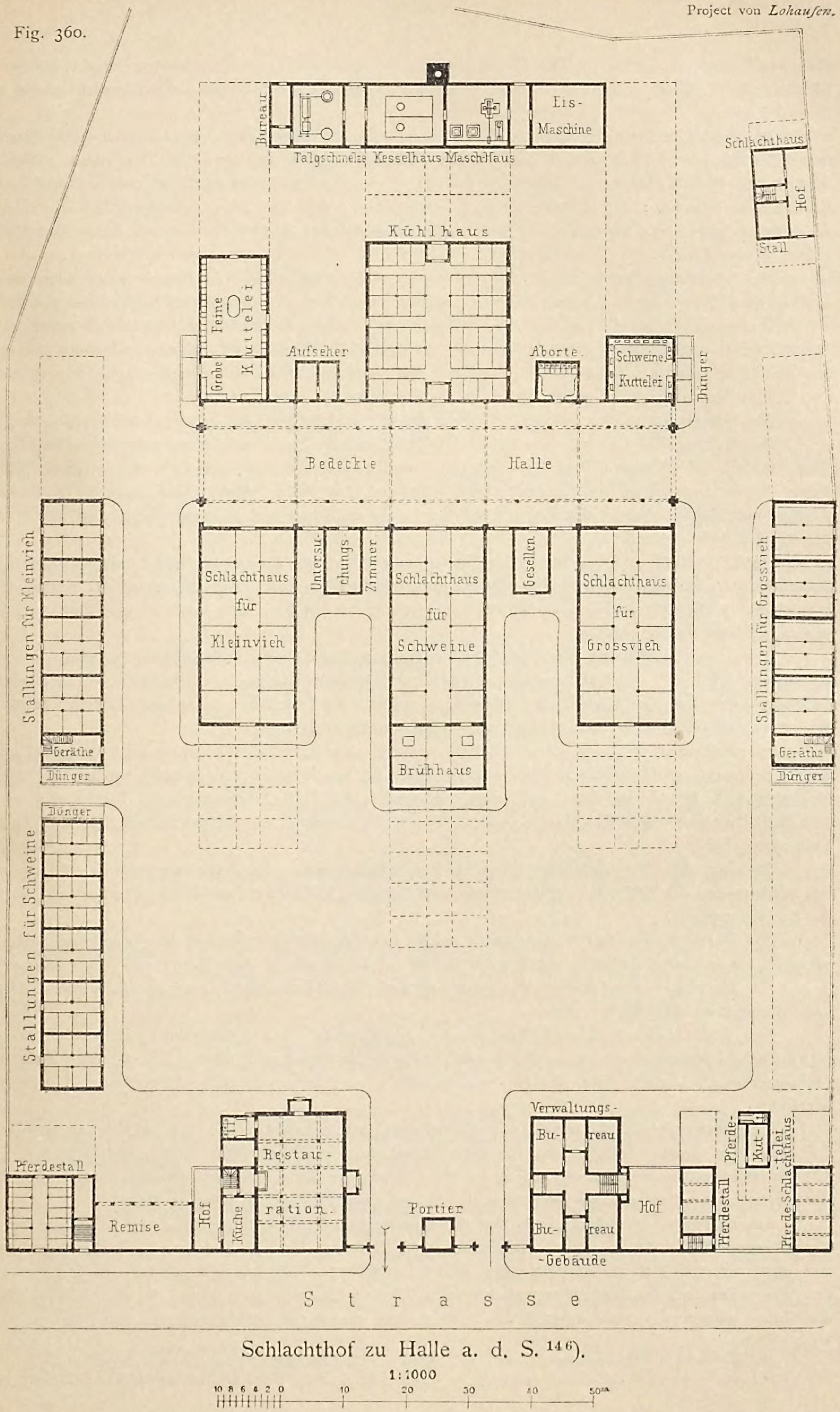
Das Verwaltungsgebäude befteht aus 3 Gefchoffen und dem Dachgefchoffe, hat 18 m Länge und 13,5 m Breite. Im Erdgefchofs befinden fich in den beiden weftlichen, dem Einfahrtsthor zu gelegenen Zimmern die Bureau-Räume des Verwalters und Caffirers. Die beiden Trichinenfchau-Zimmer find nach Süden gelegt, während die noch übrigen, nach Norden gelegenen Zimmer disponibel find. Im I. und II. Obergefchoffe befinden fich die Wohnräume des Verwalters, Caffirers und eines Hallenmeifters. Das Dachgefchofs ift ebenfalls zum Bewohnen eingerichtet.

Die Remife ift 30 m lang, 10 m breit und ift mit einem in Holz conftruirten Dache überdeckt. Die nach den Schlachthäufern zugekehrte Seite ift bis auf die hölzernen Unterftützungsfäulen des Daches und die Ausmauerung von fchmalen Füllungen zwifchen diefen vollftändig offen, fo dafs die Ein- und Ausfahrt ungehindert an jeder Stelle erfolgen kann.

Die Entwäfferung erfolgt durch ein zufammenhängendes Canalnetz aus 0,20 m im Lichten weiten Thonrohren, welche, mit einem Gefälle von $^1/_{200}$ verlegt und den erforderlichen Spülvorrichtungen verfehen, fich vor und zwifchen den Schlachthäufern, fo wie vor den übrigen Gebäuden herziehen und in einen 0,40 m im Lichten weiten Thonrohr-Canal münden, der die Flüffigkeiten alsdann dem nördlichen

Fig. 360.

Project von *Lohausen.*



Schlachthof zu Halle a. d. S. [146]).

Hauptcanal zuführt, von wo dieselben in die Fulda gelangen. Vor der Einmündung in den 0,40 m im Lichten weiten Thonrohr-Canal ist noch ein Klär-Bassin eingeschaltet, so dass feste Stoffe nicht weiter gelangen können.

Die Wasser-Zuführung erfolgt einestheils durch die oben näher beschriebenen maschinellen Einrichtungen; anderentheils ist aber auch die städtische Wasserleitung in das Grundstück eingeführt. Dieselbe wird für gewöhnlich aber nur zu Wirthschaftszwecken, zum Speisen der Dampfkessel und zum Spülen der Schlachträume benutzt; sie ist aber auch so eingerichtet, dass bei einem etwaigen Defecte an der maschinellen Einrichtung ohne Weiteres die übrigen Rohrleitungen, bezw. Reservoire mit ihr in Verbindung gesetzt werden können.

Die Beleuchtung erfolgt durch Steinkohlengas in der üblichen Weise. Die in genügender Anzahl angebrachten Flammen sind mit Doppelbrennern versehen und durch einen emaillirten Blechschirm überdeckt.

Das ganze Terrain ist von den erforderlichen Strassenzügen durchschnitten. Diese sind in der Fahrdammfläche mit Basalt-Kopfsteinpflaster versehen, während die Trottoire mit Granit-Randsteinen eingefasst und mit Asphaltbelag auf Beton-Schicht hergestellt sind. Die Entwässerung der Strassen erfolgt durch unter den Trottoirflächen liegende Einfallschächte in das Canalnetz des Schlachthofes.

Die Gesammtkosten der Schlachthof-Anlage haben (ausschl. Grunderwerb) 741 200 Mark betragen.

265. Beispiel XXXIV. Der Schlachthof in Halle a. d. S. (71 000 Einwohner), ein von *Lohausen* herrührendes Project (Fig. 360 [146]), ist desswegen besonders interessant, weil hier eine Lösung gefunden ist, den französischen Typus in der Gruppirung der Gebäude durch eine bedeckte Halle, welche Schlachthäuser, Kaldaunenwäschen und Kühlhaus unter einander verbindet, zu einer deutschen Anlage umzugestalten und sich so der Vorzüge beider zu sichern.

Der Entwurf ist zunächst für den sog. Holzplatz an der Saale als Bauplatz und für die gegenwärtigen Bedürfnisse der Stadt aufgestellt und so eingerichtet, dass derselbe, ohne Beeinträchtigung der einheitlichen Disposition, in allen Haupttheilen um 60 Procent erweitert werden kann, also noch für eine Einwohnerzahl von ca. 120 000 Seelen genügt.

Durch die Einschaltung einer 20 m breiten Halle zwischen die 3 Schlachthäuser einerseits und die Kaldaunenwäschen und das Kühlhaus andererseits ist der Verkehr zwischen den einzelnen isolirt liegenden Gebäuden unter Dach ermöglicht. Die Halle dient zugleich als Durchfahrt, in welcher die Schlachtstücke, die gereinigten Gedärme etc. zur Abfahrt aufgeladen werden können.

Die Stallungen sind den Schlachthäusern ziemlich nahe gerückt. Kesselhaus und Dampfmaschine, welche besonders zur Dampfheizung der grossen Brühkessel im Schweine-Schlachthause und zur Erzeugung der kalten Luft für das Kühlhaus nothwendig sind, haben mit einer Eismaschine und Talgschmelze nahe dem Saale-Ufer den passendsten Platz gefunden. In nächster Nähe ist ein isolirtes Schlachthaus für krankes Vieh vorgesehen.

Zwischen dem Doppeleingange liegt das Portierhaus, rechts das Verwaltungsgebäude, so wie das Schlachthaus und die Ställe für Schlachtpferde, und links die Restauration mit Wagen-Remise und Stall für die Schlächterpferde.

Das Kühlhaus soll durch kalte Luft, welche über das gekühlte Wasser der Eismaschine streicht, auf + 2 bis 5 Grad C. gekühlt werden und enthält 48 Zellen von je 2,5 m Breite und 3,25 m Länge.

Die ganze Schlachthof-Anlage ist zu 650 000 Mark (incl. Grunderwerb) veranschlagt, würde also pro 1000 Einwohner 8667 Mark kosten.

266. Beispiel XXXV. Der städtische Schlachthof in Braunschweig (75 000 Einwohner) ist von *L. Winter* entworfen und ausgeführt und am 15. November 1879 in Benutzung genommen. Die in vieler Beziehung nachahmenswerthe Anlage (Fig. 361 [147]) liegt unterhalb der Stadt an der Hamburgerstrasse in der Nähe der Ocker.

Das Bauterrain besteht aus den zwischen der Hamburgerstrasse und dem Mittelwege gelegenen Parzellen, von denen vorläufig nur ein 90 m breiter und im Mittel 190 m langer Terrainstreifen, also 171 a zu Bauzwecken in Benutzung genommen ist, während der übrige Theil zu eventuell nöthig werdenden Erweiterungen des Schlachthofes oder auch zur Anlage eines Viehmarktes reservirt bleibt.

Am Eingange zum Schlachthofe, von der Hamburgerstrasse aus, liegen links und rechts die beiden Verwaltungsgebäude. Daran schliesst sich zunächst ein Hofraum, der von Süden nach Norden eine Länge von 60 m und von Westen nach Osten eine Breite von 28 m hat und von welchem aus der Verkehr nach den Wagen-Remisen, den Stallungen und den Schlachthallen sich entwickeln kann. In unmittelbarer Nähe des südlich gelegenen Verwaltungsgebäudes befindet sich eine Brücken-Centesimalwage zur Abwägung des

[146]) Zeichnung und Beschreibung verdankt der Verfasser der Güte des Herrn Stadtbaurathes *Lohausen* in Halle.

[147]) Zeichnungen und Beschreibung verdankt der Verfasser der Güte des Herrn Stadtbauraths *Winter* in Braunschweig.

lebenden Viehes oder auch der mit Futtervorräthen beladenen Wagen. In der Axe des Grundftückes liegen die Schlachthallen, und zwar zunächft dem Eingange die zur Schlachtung von Grofsvieh und Kleinvieh beftimmte Halle, dahinter und durch eine im Mittel 14 m breite Fahrftrafse davon getrennt die Schlachthalle für Schweine mit einem die Gefchäftsräume zu mikrofkopifchen Unterfuchungen des Schweinefleifches enthaltenden Vorbaue. Zu beiden Seiten der Schlachthallen befinden fich die zur Unterbringung des Schlachtviehes erforderlichen Stallungen, neben der Schlachthalle für Grofsvieh und Kleinvieh die Stallungen für Rinder, Kälber und Schafe, neben der Schlachthalle für Schweine die Schweineftälle. Zwifchen Stallungen und Schlachthallen find Fahrftrafsen vorgefehen, die anfänglich mit Einfchlufs der Fufswege eine Breite von 15,2 m, weiter hinauf eine folche von 13,8 m haben. Weftlich fchliefsen fich an die Stallungen für Grofsvieh die Pferdeftälle und an diefe wiederum die Wagen-Remifen zur Unterbringung der Transportwagen der Fleifcher. In Mitten der ganzen Anlage an der Nord- und Südgrenze liegen die Düngergruben, die Aborte und die Piffoirs. An der nördlichen Seite fchliefsen fich hieran die Kaldaunenwäfche, die Talgfchmelze, das Mafchinenhaus mit den Waffer-Refervoiren, das Keffelhaus nebft Kohlenfchuppen und endlich, durch einen Hofraum davon getrennt, das Schlachthaus für Pferde, fo wie das für krankes Vieh.

Von den beiden Verwaltungsgebäuden umfafft das nördlich gelegene: α) im Erdgefchoffe das Gefchäftszimmer des Directors, das Bureau für den Buchhalter und für den Caffirer, die Portierftube und die Dienftwohnung für den Portier; β) im I. Obergefchoffe zwei Dienftwohnungen, welche je nach Erfordernifs für einen unverheiratheten Thierarzt oder einen verheiratheten Oberarbeiter beftimmt find.

Die Schlachthalle für Grofsvieh und Kleinvieh (fiehe Fig. 284, S. 211) ift eine ungetrennte Halle mit freier Decke, im Lichten 43,9 m lang, 28,3 m breit und 6,5 m bis zur Balkenlage, 12,0 m bis zum Dachfirft hoch, welche 60 Aufzugsvorrichtungen für das Grofsvieh und 12 Rahmenräume, 6 gröfsere, je 4,0 m lang und 5,0 m breit, und 6 kleinere, je 4,0 m lang und 3,3 m breit, enthält. Für die Gröfsenermittelung diefer Halle war die Beftimmung mafsgebend, dafs 60 Stück Grofsvieh und 200 Stück Kleinvieh (Kälber und Schafe) in kurzer Zeit nach einander gefchlachtet und gleichzeitig aufgehängt werden könnten, fo wie dafs die Halle bei einer eventuell vorzunehmenden Vergröfserung der Schlachthof-Anlage in ihrem ganzen Umfange zur Schlachtung von Grofsvieh eingerichtet und dann für 120 Stück genügen müffe. Für jeden Aufzug ift ein Raum von 3,3 m Länge und 2,0 m Breite, alfo 6,6 qm gerechnet. Durch einen Mitteldurchgang von 4,3 m Breite in der Längenrichtung des Gebäudes, fo wie durch 3 Querdurchgänge, von denen der mittlere 4,3 m, die beiden feitlich gelegenen 3,3 m Breite haben, werden die zufammengruppirten Schlachtplätze zugänglich gemacht. Die Thüröffnungen vor den breiteren Durchgängen find 2,5 m, vor den fchmaleren Durchgängen 1,8 m breit.

Die zur Schlachtung des Kleinviehs beftimmten Rahmenräume werden durch eiferne Säulen gebildet, auf denen ca. 200 lauf. Meter aus L-Eifen beftehende Rahmen ruhen, die mit eifernen, 0,25 m von einander abftehenden Nägeln verfehen find. Hiernach find im Ganzen 600 Nägel vorhanden. Je 3 Nägel für 1 Stück Vieh gerechnet, ergiebt die Anzahl Kleinvieh, welche zu gleicher Zeit aufgehängt werden kann, zu 200. Die Rahmen find fo hoch befeftigt, dafs die Nägel 1,9 m vom Fufsboden entfernt bleiben.

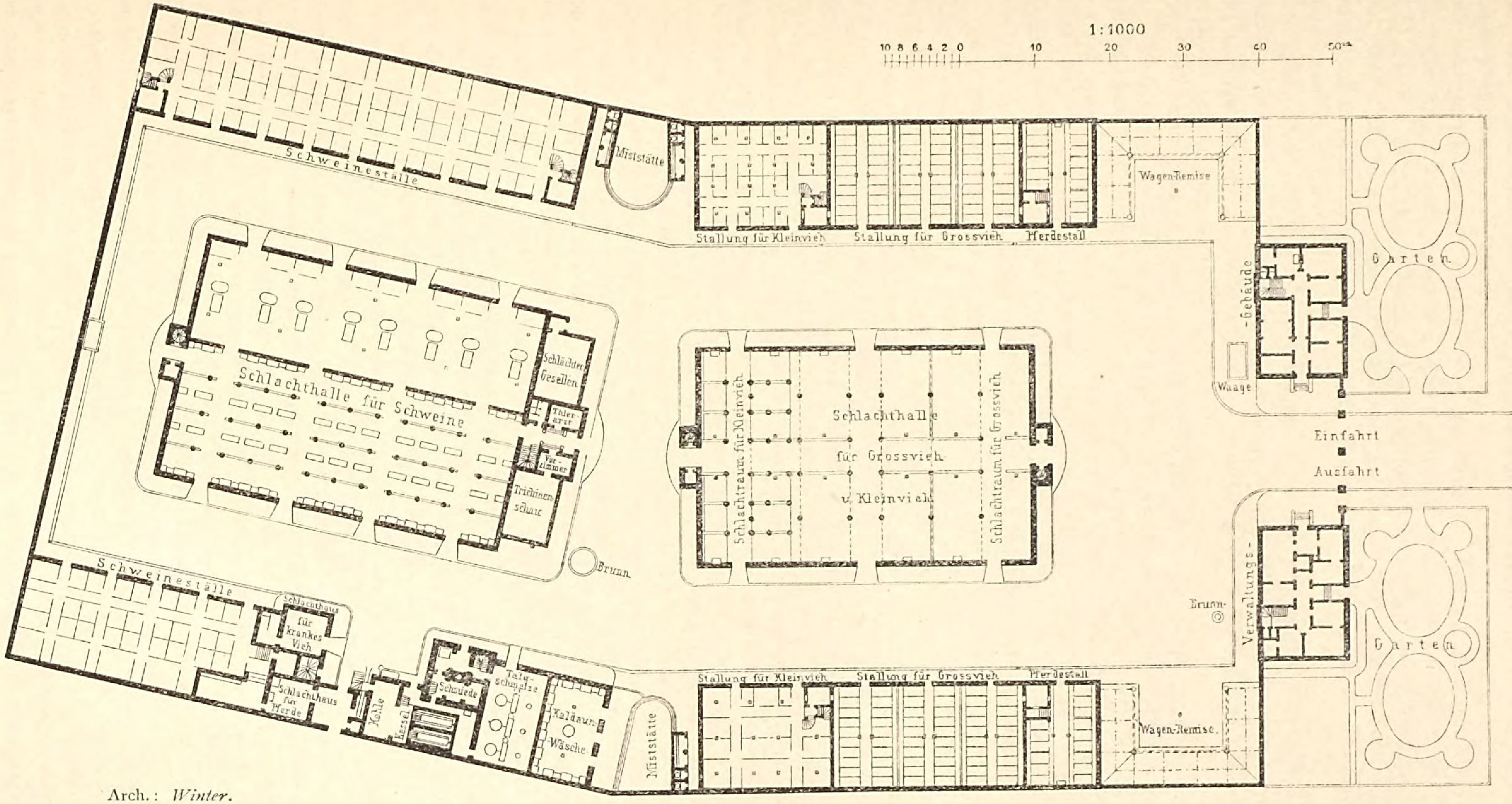
Der Fufsboden der Halle ift mit Sinziger Platten auf einer Beton-Unterlage in Cement abgepflaftert. Die Umfaffungsmauern find aus Backfteinen in Kalkmörtel hergeftellt, im Aeufseren, wie im Inneren ohne Verputz gelaffen und nur im Inneren bis auf eine Höhe von 2,0 m mit Cementmörtel aufgeführt. Rings um das Gebäude ift ein 2 m breiter, mit Platten gepflafterter und mit Bordfteinen eingefaffter erhöhter Gang hergeftellt, welcher vor den Thüren mit flachem Dache überdeckt ift. An jeder Langfeite der Schlachthalle befinden fich 6, im Ganzen alfo 12 Waffertröge, die nur vom Innenraume der Schlachthalle aus benutzt werden können. Ueber jedem Waffertroge ift ein Zapfhahn angebracht, der auch zur Spülung der Schlachthalle benutzt werden kann.

Die Thüröffnungen find mit Schiebethüren, die Fenfteröffnungen mit gufseifernen Fenftern, welche eine Ventilations-Vorrichtung befitzen, die im Dache befindlichen Ventilations-Oeffnungen mit Holz-Jaloufien und beweglichen Holzklappen verfchloffen. Die Dachflächen find mit Breitziegeln auf Latten eingedeckt und erftere mit Cement verftrichen.

An Einrichtungsgegenftänden find vorhanden: α) für jeden Schlachtplatz des Grofsviehs 1 Aufzugsvorrichtung und 1 im Boden befeftigter Ring zum Niederziehen und Befeftigen des zu fchlachtenden Thieres; β) für je 4 diefer Schlachtplätze 1 Wampenkarren und 1 Tifch von Eichenholz zum Abnehmen der Eingeweide; γ) für jeden Rahmenraum der Kleinvieh-Schlachtplätze ein Kübel zur Aufnahme der Excremente aus den Eingeweiden, 1 Tifch und 2 Schragen; δ) für je 4 Rahmenräume 1 Wampenkarren, und ε) einige Fleifchwannen und Eimer.

Bei einer fpäter erforderlich werdenden Vergröfserung foll für die Kleinvieh-Schlachtungen ein befonderes Gebäude errichtet werden.

Fig. 361.



Arch.: *Winter.*

Schlachthof zu Braunschweig [147]).

Die Schlachthalle für Schweine (fiehe Fig. 292, S. 223) ift im Lichten 45,6 m lang, 31,72 m breit, bis zu den Binderbalken 6,5 m, bis zum Dachfirft 10,35 m hoch und durch eine in der Längenrichtung fich hinziehende, 3,65 m hohe Mauer in zwei Theile getheilt. Im kleineren, füdlich gelegenen Theile gefchieht das Tödten, Brühen und Enthaaren der Schweine, im nördlich gelegenen gröfseren Theile die weitere Zerlegung derfelben, fo wie die Reinigung der Eingeweide.

Bei der Raumbefchaffung war die Annahme mafsgebend, dafs die Maximalfchlachtungen an einem Tage fich auf 400 belaufen könnten und dafs ein grofser Theil hiervon auf die Export- oder Grofsfchlächter entfiele, die faft fämmtlich zu derfelben Stunde in der Halle thätig fein können.

Die Schweine werden aus den Stallungen durch kleine, in der füdlichen Umfaffungsmauer der Halle liegende, durch Schiebethüren verfchliefsbare, 0,75 m breite, 1,2 m hohe Oeffnungen in die Wartebuchten getrieben. Aus diefen Buchten, in denen etwa 100 Stück zu gleicher Zeit Unterkommen finden, werden die Schweine einzeln herausgelaffen, durch einen Schlag mit einer eifernen Keule vor den Kopf betäubt, an der Erde abgeftochen und in die Brühbottiche getaucht. Die Brühbottiche, 8 an Zahl, find von elliptifcher Grundform, 2,0 m lang, 1,4 m breit, 1,0 m hoch und werden mittels dreier unter dem Fufsboden in getrennten Canälen liegenden Rohrleitungen mit kaltem und heifsem Waffer und Dampf gefpeist. Aus dem Brühbottich gelangt das Schwein auf den in unmittelbarer Nähe ftehenden, 2,5 m langen und 1,3 m breiten Enthaarungstifch. Zwifchen je 2 Brühbottichen befindet fich ein feft ftehender, aber um die verticale Achfe drehbarer Krahn, durch den die geftochenen Schweine von bedeutendem Gewichte in die Brühbottiche und aus diefen auf die Enthaarungstifche befördert werden. Die Ueberführung der enthaarten Schweine in den zweiten, für die Zerlegung der gefchlachteten Thiere beftimmten Raum gefchieht auf fahrbaren Schragen, auf denen auch die Enthaarung vorzugsweife vorgenommen wird.

Drei in der Längenrichtung der Halle und zu einander parallel laufende, 4,83 m von einander entfernt ftehende Hakenrahmen dienen zur Aufhängung der Schweine. Die auf eifernen Säulen ruhenden Rahmen find in Entfernungen von 0,63 m mit grofsen, zur Aufnahme der Krümmlinge beftimmten Haken verfehen, zwifchen denen kleinere, zum Aufhängen von Fleifchtheilen dienende Spitzhaken fich befinden. Die Rahmen find in folcher Anzahl vorhanden, dafs 360 Stück Schweine zu gleicher Zeit aufgehängt werden können. Vor und über den Haken befinden fich Aufzugsvorrichtungen, welche die Aufhängung eines Schweines durch eine Perfon ermöglichen. Diefe Vorrichtungen beftehen aus 2 parallel laufenden Schienen, auf denen mehrere mit Differenzial-Flafchenzügen verfehene Katzen fich bewegen. Zwifchen den Hakenrahmen find zum Auslegen der Eingeweide entfprechend eingerichtete Tifche und an den beiden Längsmauern Steintröge mit Tifchen abwechfelnd aufgeftellt. Die Steintröge dienen zum Reinigen der Eingeweide und werden durch Leitungen mit kaltem und heifsem Waffer gefpeist. Jeder Steintrog hat eine Länge von 0,80 m, eine Breite von 0,75 m und liegt mit dem Rande 0,80 m über dem Pflafter.

Die Hallenräume werden durch einen Mittelgang und 4 Querdurchgänge mit 1,80 m breiten, 2,65 m hohen Thüren zugänglich gemacht.

Der weftliche Vorbau diefer Schlachthalle enthält einen 9,0 m langen und 6,0 m breiten Saal für die mikrofkopifchen Unterfuchungen des Schweinefleifches auf Trichinen, ein Vorzimmer und ein Referve-Zimmer, je 4,55 m lang, 2,64 m breit, gleichem Zwecke dienend, Aborte und 1 Piffoir, fo wie ein 9,0 m langes und 6,0 m breites Aufenthaltszimmer für Schlächtergefellen mit befonderem Eingange. Im Obergefchoffe des Mittelbaues ift eine kleine Wohnung für den Mafchinenmeifter angeordnet.

Der Fufsboden der Schweine-Schlachthalle, die Umfaffungsmauern, die Thür- und Fenfterverfchlüffe, die Ventilations-Oeffnungen im Dache, die Eindeckung der Dächer etc. find in gleicher Weife, wie bei der Schlachthalle für Grofsvieh befchrieben, hergeftellt.

An Einrichtungsgegenftänden für die Schlachthalle find, aufser den bereits erwähnten, noch folgende vorhanden: α) 40 Stück zweirädrige Schragen zum Enthaaren und Transport der Schweine von den Enthaarungstifchen nach den Aufhängeftellen, β) 48 eiferne Kübel zur Aufnahme der Excremente aus den Gedärmen, γ) 36 eichene Eimer und δ) 3 Fleifchwagen.

Wie die Grofsvieh-Schlachthalle, fo ift auch die Schlachthalle für Schweine mit einem 2,0 m breiten, mit Platten gepflafterten und mit Bordfteinen eingefafften, erhöhten Gange umgeben; auch find über den feitlichen Eingangsthüren 2,5 m vor das Gebäude vorfpringende Dächer hergeftellt. Bei einer fpäter erforderlich werdenden Vergröfserung der Schlachthof-Anlage kann die Schweine-Schlachthalle nach Often hin in beliebiger Weife verlängert werden.

In einem befonderen, von den übrigen Schlacht-Anftalten entfernt gelegenen Gebäude (Schlachthaus für Pferde) ift ein kleiner, 5,6 m langer, 5,36 m breiter, 6,0 m bis zur freien Balkenlage hoher Raum zu den nur felten vorkommenden Pferde-Schlachtungen eingerichtet. Zwei Aufzugsvorrichtungen und zwei im Boden zu befeftigende Ringe dienen zur gleichzeitigen Schlachtung von zwei Pferden. Decken

und Wände, desgleichen auch die Thüren und Fenfter, die Dachdeckung und die Ventilations-Vorrichtungen find in gleicher Weife, wie bei der Grofsvieh-Schlachthalle conftruirt. Der Eingang zu diefem Raume ift jedoch vom Schlachthofe aus angeordnet, damit die Pferde-Schlachtungen der fo nothwendigen Controle fich nicht entziehen können. An der dem Eingange gegenüber liegenden Wand ift ein durch kaltes und heifses Waffer zu fpeifender Waffertrog aufgeftellt.

An Einrichtungsgegenftänden find vorhanden: α) 1 eichener Tifch zur Zerlegung der Eingeweide, $1,_{45}$ m lang, $0,_8$ m breit und $0,_8$ m hoch; β) 1 Wampenkarren; γ) 1 Kübel, und δ) 1 Eimer.

Das Schlachthaus für krankes Vieh liegt mit dem Schlachthaufe für Pferde unter einem Dache und hat mit diefem gleiche Gröfse und Einrichtung. Im Schlachtraume wird das erkrankte Vieh bis zur Tödtung aufgeftellt. Im äufseren Umfange des Gebäudes ift ein 2 m breiter, gepflafterter und mit Bordfteinen eingefaffter, erhöhter Gang hergeftellt; auch find über den Thüröffnungen, wie bei den übrigen Schlachthallen, flache Dächer ausgeführt.

Die Entleerung der Eingeweide von Kleinvieh und Schweinen gefchieht in den betreffenden Schlachthallen, und es werden hierzu, wie bereits erwähnt, Kübel, mittels deren der Inhalt auf die Düngerftätte gefchafft wird, benutzt. Das Entleeren der Eingeweide des Grofsviehs gefchieht an der hierzu beftimmten Düngerftätte felbft, das Brühen und Säubern der Gedärme in der Kaldaunenwäfche. Da zu diefen Manipulationen nur wenig Raum erforderlich ift, auch das Gebäude in unmittelbarer Nähe der Grofsvieh-Schlachthalle gelegen fein mufs, fo wurde die Kaldaunenwäfche gleich in den Dimenfionen projectirt, welche für die durch Erweiterung der ganzen Schlachthof-Anlage fich herausftellenden Maximalfchlachtungen von 120 Stück Grofsvieh genügen.

Die Kaldaunenwäfche ift im Lichten $13,_5$ m lang, $7,_5$ m breit und $6,_3$ m hoch, mit offener Balkendecke conftruirt und durch drei je $1,_5$ m breite Thüröffnungen, die der Langfeite einer Miftftätte gegenüber und $3,_0$ m von derfelben entfernt liegen, zugänglich gemacht. An den übrigen 3 Umfaffungsmauern befinden fich 9 durch kaltes und heifses Waffer zu fpeifende Steintröge, von je $1,_0$ m Länge, $0,_{75}$ m Breite, $0,_{80}$ m Höhe und $0,_{40}$ m bis $0,_{45}$ m Tiefe, und zwifchen denfelben zur Aufnahme der Eingeweide eingerichtete eichene Tifche. Der vor den Eingangsthüren befindliche Raum ift in der ganzen Tiefe des Gebäudes durch ein $3,_3$ m vor daffelbe vortretendes Dach überdeckt.

Die Ausführung des Fufsbodenpflafters, der Umfaffungsmauern, der Thür- und Fenfterverfchlüffe, der Ventilations-Vorrichtungen etc. ift in der bei der Grofsvieh-Schlachthalle befchriebenen Weife bewirkt. Zu den Einrichtungsgegenftänden gehören einige Kübel und Eimer.

Die Talgfchmelze ift nach dem den Ingenieuren *Flottmann & Co.* in Bochum patentirten Syfteme [148]) ausgeführt (fiehe auch Art. 237, S. 233).

In dem zu einem kleinen Wafferthurme ausgebauten Mafchinenhaufe befindet fich im Erdgefchoffe eine Dampfmafchine, welche aus einem in geringer Entfernung davon ausgeführten, $3,_0$ m im Durchmeffer weiten, etwa $12,_0$ m tiefen Brunnen das zum Schlachtbetriebe erforderliche Waffer pumpt. Die ganze Schlachthof-Anlage ift dadurch von der angefchloffenen ftädtifchen Wafferleitung unabhängig gemacht und benutzt das Leitungswaffer nur in Ausnahmsfällen.

Im I. Obergefchoffe des Wafferthurmes ift das Heifswaffer-Refervoir aufgeftellt; im II. und III. Obergefchoffe find die Kaltwaffer-Refervoire untergebracht. Von diefen letztgenannten Refervoiren, die auch dazu dienen, die durch die ftädtifche Wafferleitung fortgeführten Schmutztheile zur Ablagerung zu bringen, erfolgt ftets die Vertheilung des Waffers nach den einzelnen Verbrauchsftellen.

Die Dampfkeffel erfüllen fomit den Zweck: α) die Schweine-Schlachthalle, die Kaldaunenwäfche und die Schlachträume für krankes Vieh und für Pferde mit heifsem Waffer zu verforgen; β) die Dampfmafchine zum Wafferpumpen zu fpeifen, und γ) zum Talgfchmelzen den erforderlichen, ftark gefpannten Dampf zu liefern.

Die Kaltwaffer-Refervoire haben eine folche Gröfse erhalten, dafs fie das ganze an einem Schlachttage zum Verbrauch kommende Waffer in fich aufnehmen können. Die Eisbildung in diefen Refervoiren wird durch das Rauchrohr verhindert, welches von den Dampfkeffeln fortgeht und in Mitten des $15,_4$ m hohen Wafferthurmes emporfteigt. Die Anlage hat fich trefflich bewährt, da der Brunnen gutes Waffer in reichlichem Mafse liefert.

Im Anfchluffe an das Keffelhaus befindet fich ein Kohlenfchuppen.

Zur Unterbringung des Düngers aus den Stallungen und des Gedärmeinhaltes find zwei flache, ca. 1 m tiefe Düngerftätten hergerichtet, die an der Nord- und Südgrenze des Schlachthofes und in unmittelbarer Nähe der Kaldaunenwäfche, der beiden grofsen Schlachthallen, fo wie der Stallungen gelegen find.

An die Düngerftätten fchliefsen fich die nöthigen Aborte und die Piffoirs an, welche mit Waffer gefpült werden.

148) D. R.-P. Nr. 7211.

Für die Gröſsenermittelung des zur Einſtallung von Schlachtvieh erforderlich werdenden Stallraumes war die Beſtimmung maſsgebend, daſs etwa das doppelte Quantum der Maximalſchlachtungen eines Tages von einer jeden Viehgattung in Stallungen unterzubringen ſein würde, daſs mithin für 120 Stück Groſsvieh, 400 Stück Kleinvieh (Kälber und Schafe) und 800 Stück Schweine Stallraum zu ſchaffen ſei.

Die ſämmtlichen Stallungen ſind mit maſſiven Umfaſſungsmauern von Backſteinen, die im Aeuſseren und Inneren ohne Verputz geblieben ſind, hergeſtellt. Dieſe Räume erhielten bei einer lichten Tiefe von 13,5 m und einer lichten Höhe von 3,7 m die entſprechende Länge und ſind mit auf eiſernen Säulen und Trägern ruhenden Kappengewölben überſpannt, wodurch der nöthige Bodenraum zur Aufbewahrung des Futters gewonnen iſt. Die Dächer ſind, wie bei den Schlachthallen, mit Breitziegeln auf Latten eingedeckt und mit Cement verſtrichen. Die Fenſter beſtehen aus Guſseiſen und ſind ſo hergeſtellt, daſs ſie zur Hälfte geöffnet werden können. Der Verſchluſs der Eingänge iſt durch Schiebethüren bewirkt.

Für die Einrichtung und Eintheilung der einzelnen nach den Viehgattungen getrennten Stallungen iſt das Folgende zu bemerken.

Das Groſsvieh wird in zwei, je 25,3 m langen, 13,5 m im Lichten tiefen Stallungen untergebracht. Zu jeder Seite der Groſsvieh-Schlachthalle liegt einer dieſer Ställe. Die Standreihen ſind nach der Tiefe des Gebäudes angeordnet. Jeder Stand hat eine Breite von 1,35 m und eine Länge von 2,8 m erhalten. Die ſteinernen Krippen beſitzen eine Breite von 0,6 m, im Lichten von 0,5 m, eine Höhe von 0,8 m und eine innere Tiefe von 0,3 m. Der Mittelgang zwiſchen zwei Standreihen, in deſſen Axe jedesmal eine 1,2 m breite Thür vorhanden iſt, beſitzt eine Breite von 1,5 m. Der Stehraum iſt nicht in einzelne Stände abgetheilt. Eiſenringe ſind an den Krippen in Entfernungen von 0,7 m zu 0,7 m angebracht. Jede Krippe wird durch einen Waſſerhahn geſpeiſt. Der Fuſsboden iſt mit Baſaltſteinen abgepflaſtert. Zu beiden Seiten des erhöhten Mittelganges befinden ſich offene Goſſen, in deren Mitte guſseiſerne, mit Waſſerverſchluſs verſehene Senkſchächte eingelegt ſind. Die Schlafſtellen für die Futter- und Stallknechte, bezw. die Wachen befinden ſich in den angrenzenden Kleinvieh-, bezw. Pferdeſtallungen.

Das Kleinvieh (Kälber, Schafe und Ziegen) wird in 2 Stallungen untergebracht, welche zu beiden Seiten der Kleinvieh-Schlachthalle liegen und die öſtliche Verlängerung der Groſsvieh-Stallungen bilden. Der Stallraum iſt durch 1,10 m hohes, eiſernes Gitterwerk in Buchten von verſchiedener Gröſse abgetheilt, die durch 0,85 m breite Thüren von den Mittelgängen aus zugänglich gemacht werden. In beiden Stallungen zuſammen befinden ſich: α) 8 Buchten, je 3,3 m lang, 2,5 m breit, jede zur Aufnahme von 13 Stück Kleinvieh; β) 16 Buchten, je 3,3 m lang, 1,9 m breit, je für 9 Stück Kleinvieh, und γ) 28 Buchten, je 2,5 m lang, 1,6 m breit, je für 6 Stück Kleinvieh. Es können mithin im Ganzen 416 Stück Kleinvieh in den Buchten untergebracht werden.

Die beiden neben der Schweine-Schlachthalle vorgeſehenen Stallgebäude, von denen das ſüdlich gelegene im Lichten 59,85 m lang und 13,5 m tief, das nördlich gelegene im Lichten 40,95 m lang und 13,5 m tief iſt, ſind in Buchten verſchiedener Gröſse eingetheilt und enthalten im Ganzen:

5	Buchten	à 3,6 m lang,	4,0 m breit,	je für	12	Schweine	= 60 Stück.
8	»	à 3,6 » » ,	2,6 »	» » »	8	»	= 64 »
52	»	à 2,5 » » ,	2,0 »	» » »	5	»	= 260 »
26	»	à 4,0 » » ,	4,0 »	» » »	14	»	= 364 »
91	Buchten im Ganzen für						748 Stück Schweine.

Die Begrenzungswände der Buchten werden aus 19 × 19 cm ſtarken ſteinernen Pfoſten mit dazwiſchen befindlichen 6 cm ſtarken Platten gebildet und durch 14 × 19 cm ſtarke, eichene, mit den Pfoſten verdübelte Holme abgedeckt. Die Thüren der Buchten, nach den Gängen zu, ſind in einer Breite von 0,7 m aus 4 cm ſtarkem Eichenholze mit Quer- und Strebeleiſten hergerichtet. In jeder Bucht ſteht ein ſteinerner Futtertrog. Der Fuſsboden der Buchten und der Gänge iſt mit Sandſteinplatten in Cementmörtel abgepflaſtert. Zur Abführung der Flüſſigkeiten ſind offene Goſſen vorgerichtet, die in guſseiſerne, mit Geruchverſchluſs verſehene Senkſchächte ſich ergieſsen.

In jedem Stalle ſind zwei Schlafſtellen für die Stallwachen vorgeſehen.

Zur Unterbringung der von den die Schlacht-Anſtalt benutzenden Schlächtern zum Vieh- und Fleiſchtransport verwendeten Pferde und Wagen ſind zwei vor die Weſtgiebel der Groſsvieh-Stallungen vorgelegte Pferdeſtälle von je 13,5 m lichter Länge und 9,5 m Breite und zwei an dieſe ſich anſchlieſsende Wagen-Remiſen von je 19,5 m Länge und 8,0 m Tiefe hergeſtellt.

Die Wagen-Remiſen ſind nach dem Schlachthofe zu offen und dienen zur Einſtellung von etwa 28 bis 32 Vieh-, bezw. Fleiſchtransportwagen. Der Fuſsboden in dieſen Räumen iſt, wie auf dem Hofe, mit Baſaltſteinen abgepflaſtert. Die offene Balkendecke liegt 3,5 m über dem Pflaſter.

Die Wafferverforgung des Schlachthofes gefchieht hauptfächlich durch die ftädtifchen Wafferwerke. Da jedoch von den Schlächtern, namentlich von den Schweinefchlächtern, zu gewiffen Zwecken mit Vorliebe Brunnenwaffer verwendet wird, fo ift durch Anlage zweier Brunnen mit Pumpwerk den nach diefer Richtung hin zu ftellenden Anforderungen Genüge geleiftet.

Die Entwäfferung der Anlage wird durch unterirdifche, aus glafirten Thonrohren beftehende Canäle bewirkt, die fich auf dem Schlachthofe in einem grofsen, für die Ablagerung der aus den Schlachthallen mit fortgeführten Fleifch- und anderen Abfälle beftimmten Sammel-Baffin vereinigen, von welchem aus die geklärten Abwaffer dem Strafsencanale auf der Hamburgerftrafse zugeführt werden. Die Einfallfchächte in den Schlachthallen und in den Stallungen find aus Gufseifen mit Wafferverfchlufs und fo conftruirt, dafs diefelben leicht gereinigt werden können und gegen das Eindringen von Ratten genügende Sicherheit bieten.

Die Beleuchtung des Schlachthofes ift von der ftädtifchen Gasanftalt übernommen. Der Gefchäftsbetrieb erfordert die zeitweife Erleuchtung des Schlachthofes, der Schlachthallen und der Stallungen. Demgemäfs find fämmtliche Räumlichkeiten mit Gasleitungen verfehen.

Die Schlachthof-Anlage koftet (ausfchl. Grunderwerb) 917 600 Mark, fonach pro 1000 Einwohner 11 470 Mark.

267. Beifpiel XXXVI bis XLII.

Die Schlachthof-Anlagen zu Nürnberg, Bremen, Hannover, München, Wien (St. Marx und Gumpendorf) und Paris-La-Villette, mit denen Viehmärkte verbunden find, find am Ende des nächften Kapitels befchrieben.

2. Kapitel.

Märkte für Schlachtvieh.

a) Allgemeines.

268. Zweck und Gefammtanlage.

Die Märkte für Schlachtvieh find Anlagen, in welchen alle diejenigen Thiergattungen, deren Fleifch dem Menfchen zum Genuffe dient, zum Verkaufe untergebracht und ausgeftellt werden. Sie find alfo Anlagen zum Verkaufe von Schlachtvieh und daher Hilfsanlagen für die öffentlichen Schlachthöfe. Alle übrigen Märkte, auf denen folches Vieh zum Verkaufe ausgeboten wird, welches entweder zur Aufzucht oder zum landwirthfchaftlichen und gewerblichen Betriebe dient, welches alfo nur den Eigenthümer wechfelt, ohne direct zum Schlachten verwendet zu werden, gehören in die nachfolgenden Kapitel über »Markthallen und Marktplätze« und nicht in die vorliegende Betrachtung.

Die Viehmarkt-Anlagen beftehen im Grofsen und Ganzen aus einem Complex von Gebäuden, in welchen das Schlachtvieh eingeftallt und zum Verkaufe ausgeboten wird, oder in welchen die Gefchäfte abgefchloffen werden, die Händler übernachten und fich körperlich reftauriren. Dem zufolge wird man im Allgemeinen Markthallen, Ställe, Börfen, Reftaurants, Hotels, Verwaltungsgebäude etc. auf einem Viehmarkte vorfinden, und es wird von der Bedeutung des auf einem folchen Markte abgefchloffenen Gefchäftes, von der Gröfse des öffentlichen Schlachthofes und der betreffenden Stadt abhängen, ob alle Arten von Gebäuden vertreten find (wie in Berlin, Wien und Hannover), oder ob das eine oder andere Bauwerk fehlen, bezw. verfchiedenen Zwecken nutzbar gemacht werden kann (wie in München), oder ob der Viehmarkt nur einen Theil der Schlachthof-Anlage ausmachen (wie in Bremen und Elberfeld), oder gar ganz in denfelben aufgehen kann (wie in Düffeldorf).

Den angeführten Gründen entfprechend wird auch ftets der Viehmarkt in directe Verbindung mit dem Schlachthofe gebracht werden müffen, und es ift als ein Fehler anzufehen, wenn Viehmarkt und Schlachthof weit aus einander liegen.

Ein Viehmarkt wird fich in der Regel in allen den Städten als zweckmäfsig erweifen, welche ihr Schlachtvieh entweder mit der Eifenbahn zugeführt oder von

weit her zugetrieben erhalten, wird aber in folchen Orten weniger am Platze fein, in denen die anfäffigen Schlächter gewohnt find, das Schlachtvieh in den ländlichen Bezirken aufzufuchen und aufzukaufen und in welche Städte das Viehzucht treibende Hinterland kein Schlachtvieh direct entfendet. Es wird alfo die Benutzung eines Viehmarktes nicht direct von dem Bedarfe der Stadt an Schlachtvieh abhängen, fondern wefentlich von anderen Factoren, und dies ift der Grund, wefshalb nur unfere grofsen Städte, bei denen alle Bedingungen zur ftarken Benutzung eines Viehmarktes erfüllt find, folche Anlagen aufweifen (wie Berlin, Wien, München, Dresden, Hannover, Elberfeld und in geringem Mafse Bremen, Stuttgart und Cöln); es gilt bei Projectirung eines Viehmarktes als erfte Regel, fich von der Art und Gröfse des Zutriebes, von der Entfernung des das Schlachtvieh aufziehenden Gebietes etc. Rechenfchaft zu geben, und man wird in allen den Städten, in denen fich noch kein Schlachtvieh-Markt eingebürgert hat, und in allen den Fällen, in denen es zweifelhaft ift, ob fich ein genügender Markt entwickeln wird, lieber durch geringfügige Bauten auf dem Schlachthofe oder durch Freilaffung eines grofsen Platzes neben demfelben und durch Mitbenutzung der Stallungen auf demfelben den Viehmarkt aus kleinen Anfängen fich emporarbeiten laffen und allmählich, je nach Bedarf, die erforderlichen Gebäude für denfelben aufführen.

Die Viehmarkt-Anlage, wenn fie vollkommen ausgebildet werden foll, beanfprucht eine erhebliche Menge von Gebäuden und ein grofses Grundftück. Um beide genügend ausnutzen zu können, mufs mehrmals in der Woche grofser Markt abgehalten werden, eine Bedingung, der zu genügen wohl nur grofse Städte in der Lage find. Es ift denn auch faft nur in einzelnen mittelgrofsen Städten von 80 000 bis 150 000 Einwohnern, hauptfächlich aber in den Grofsftädten eine vollkommen ausgebildete Viehmarkt-Anlage ausgeführt worden. Die kleineren Städte, welche kleinere Viehmärkte an mehreren Wochentagen angefetzt haben, kommen dem Wunfche nach Unterbringung des Viehes durch Vermehrung der Stallungen auf dem Schlachthofe entgegen, falls nicht ein grofser gepflafterter Hof zur Auffellung des Viehes und Unterbringung in Privatftallungen dem Bedürfniffe Genüge leiften follten.

Die Schlachtviehmarkt-Anlagen find Schöpfungen der allerneueften Zeit und hauptfächlich erft in den letzten 30 Jahren vollkommen ausgebildet.

269. Wahl des Bauplatzes.

Die Wahl des Platzes für eine Viehmarkt-Anlage ift im Grofsen und Ganzen von denfelben Gefichtspunkten aus zu treffen, wie die für eine Schlachthof-Anlage (fiehe Art. 201, S. 185), und es können dabei folgende Bedingungen als mafsgebend aufgeftellt werden [149]):

1) Das Grundftück mufs eine trockene und luftige Lage haben;

2) daffelbe mufs aufserhalb der Stadt fich befinden,

3) mufs die Möglichkeit zur Anlage einer genügenden Wafferverforgung und Entwäfferung bieten,

4) mufs in directefte Schienenverbindung mit einem Bahnhofe, bezw. in Verbindung mit den Quais der Flüffe und Häfen gebracht werden können;

5) das Grundftück mufs unmittelbar neben dem Schlachthofe liegen, und mufs

6) bequeme Zuwegungen befitzen oder folche ermöglichen laffen;

7) das Grundftück mufs fo viel Raum bieten, dafs eine Vergröfserung und

149) Siehe: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 3.

Vermehrung der Gebäude und Höfe in genügender Weife möglich ift, damit den Bedürfniffen der Stadt für die nächften 50 Jahre und mehr genügt werden kann.

Die Punkte 1 bis 3, fo wie 6 und 7 find bei der Schlachthof-Anlage fchon genügend hervorgehoben. Es erübrigt nur noch Einiges über die Punkte 4 und 5 zu fagen, und wir glauben die Anfichten *Orth*'s [150]) hier wiedergeben zu follen.

»Je mehr unfere Verkehrsmittel oft auf eine fehr rafche Verbreitung von Seuchen felbft auf weite Entfernung hin wirken, um fo mehr ift es erforderlich, fchon das lebende Vieh einer Controle zu unterwerfen. Als im Kriege 1870—71 grofse Transporte von Rindvieh im Felde wegen Rinderpeft getödtet und vergraben werden mufften, blieb nichts anderes übrig, als den Berliner Markt für den Ausgang von Grofsvieh zu fchliefsen. Kein Stück Rindvieh verliefs lebend die Schlachtviehmarkt-Anlage; es trat eine ausreichende Desinfection der Wagen ein, und die Seuche hörte auf. Hat man nicht die Märkte mit in der Hand, fo werden derartige Krankheiten viel gefährlicher, und bei Städten von einiger Bedeutung ift die Verbindung des Viehmarktes mit dem Schlachthaufe daher ein wefentliches Erfordernifs. Sie follte wenigftens im Grunderwerb überall vorgefehen werden. Diefe Verbindung ift auch im Intereffe einer billigen Fleifchverforgung wünfchenswerth, weil damit die künftliche Theuerung des Viehs, alfo auch des Fleifches erfchwert wird.

Im Intereffe einer billigen und überhaupt einer geordneten Fleifchverforgung liegt aber eben fo fehr die unmittelbare Verbindung des Marktes mit der Eifenbahn. Die Verbindung mit den Wafferftrafsen ift, abgefehen von Seeftädten, mehr für eine billige Düngerabfuhr, als für den Viehtransport von Bedeutung. Seitdem die Reichsgefetze bei Viehfeuchen eine Abfperrung von ganzen Diftricten erleichtern, fo dafs eine Stadt wohl in die Lage kommen kann, vom Landverkehr bezüglich des Viehtransportes ganz abgefchnitten zu werden, fo fern das Vieh nicht mit Wagen bis auf den unter Controle ftehenden Markt gefchafft wird, kann fehr leicht eine wefentliche Vertheuerung des Fleifches eintreten, wenn der Viehmarkt, refp. das Schlachthaus nicht Eifenbahnanfchlufs hat. Ein folcher Anfchlufs befördert wefentlich eine billige Ernährung und erhöht die Concurrenz bezüglich der Vieh-Anfuhr, während die Möglichkeit der Ausfuhr des Viehes mit der Eifenbahn auf weite Entfernungen wieder die Nothwendigkeit einer gröfseren Controle auflegt, alfo den öffentlichen Viehmarkt erfordert, wo verdächtiges Vieh fchon von vornherein abgefondert werden kann.«

270. Erforderliche Gebäude und Plätze.

Zu einem vollkommen ausgebildeten Viehmarkte gehören folgende Gebäude [151]):

1) Räume zur Aufftellung von Vieh, und zwar von Grofsvieh, von Kälbern, von Schafen und von Schweinen;

2) Stallungen für Grofsvieh, Kälber und Schafe;

3) Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh;

4) eine Börfe zur Abwickelung der Gefchäfte;

5) ein Reftaurant;

6) ein Hotel;

7) Verwaltungsgebäude;

8) einen Wafferthurm mit Waffer-Refervoiren, Mafchinen- und Keffelhaus; endlich

9) Düngergruben.

Ueberdies find Plätze zu fchaffen mit offenen Ständen für die verfchiedenen Thiergattungen, welche bei bedeutendem Marktangebote und nicht ausreichenden bedeckten Räumen als Referve dienen müffen.

In kleineren Städten wird man die Viehmarkt-Anlage ftets in fo unmittelbare Verbindung mit der Schlachthof-Anlage bringen, dafs beide fich gegenfeitig ergänzen können, fomit die Stallungen des Schlachthofes fo geräumig anlegen, als des Viehmarktes wegen erforderlich ift, und die Gebäude auf dem Schlachthofe derart anordnen, dafs ein grofser Hof in der Mitte zur Aufftellung des Schlachtviehes an den Markttagen frei bleibt (wie in Düffeldorf), oder eine Verkaufshalle

[150]) In: Deutfches Bauhandbuch II, 2. Berlin 1884. S. 990 ff.

[151]) Siehe: Risch, Th. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 14.

erbauen, in welcher alle Thiergattungen zum Verkaufe aufgeftellt werden können (wie in Bremen). Der Schlachthof und der Viehmarkt haben dann gemeinfchaftliche Beamte und Verwaltungsgebäude. Der Sanitätshof des Schlachthofes mit feinen Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh dient auch den Zwecken des Viehmarktes. Eine Börfe wird als überflüffig erachtet, und es werden die Gefchäfte im Reftaurant ausgeführt. Ein Hotel wird dadurch vermieden, dafs Schlafftellen in den einzelnen Stallungen für die Knechte der Viehhändler angelegt werden, was noch den befonderen Vortheil hat, dafs das Vieh unter guter Auffìcht fteht, wie denn auch diefe Anordnung meift nach Wunfch der Viehhändler ift.

»Schlachthaus und Viehmarkt find allerdings zwei ganz verfchiedene Anlagen,« fagt *Rifch*[152]), »welche verfchiedene Verwaltungen nothwendig machen und verfchiedene Verkehrsverhältniffe befriedigen follen; nichts defto weniger haben diefelben eine enge Beziehung zu einander, dafs eine Trennung nothwendiger Weife zu einer Erfchwerung des beiderfeitigen Gefchäftsverkehres führen und wiederholt betont werden mufs, dafs es im Intereffe der Stadt und ihrer Bewohner liegt, Schlachthaus und Viehmarkt in Verbindung zu bringen.« 271. Verwaltung und Umfang.

Je gröfser die Stadt ift, defto eher wird die Trennung der Verwaltung fich als praktifch und die gegenfeitige, gemeinfchaftliche Benutzung der Räume für den Betrieb des Schlachthofes und des Viehmarktes fich als unpraktifch herausftellen; je geringer aber der Zutrieb des Schlachtviehes in kleineren Städten ift, defto gröfser ift das Bedürfnifs nach Ueberfichtlichkeit und dem Ineinandergreifen beider Anlagen, vom Standpunkte der Bequemlichkeit und der Oekonomie aus betrachtet.

Nichts defto weniger liegt es im öffentlichen Intereffe, im Intereffe der Stadt und jedes einzelnen Einwohners, dafs die Zuführung der erforderlichen Anzahl, ja einer gröfseren Anzahl von Schlachtvieh und die bequeme Unterbringung deffelben ermöglicht wird, weil hierdurch die Preife gedrückt werden oder wenigftens eine gleichmäfsige und natürliche Normirung erfahren [153]).

Man wird daher bei der Projectirung eines Viehmarktes ganz befonders den Bedarf an Schlachtvieh, die Zutriebs-Verhältniffe und die Räume auf dem beftehenden Schlachthofe berückfichtigen, bezw. bei der Projectirung beider Anlagen unterfuchen, ob und in welcher Ausdehnung gemeinfchaftliche Räume zu fchaffen find, dann aber in weit gröfserem Mafse für die Unterbringung und Aufftellung des Schlachtviehs an Markttagen Sorge tragen, als fich aus dem Bedarf an Schlachtvieh für die Stadt ergiebt.

»Ein Viehmarkt, wenn er mehr bedeuten foll als Einkauf und Verkauf auf einem öffentlichen Platze,« fagt *Rifch*, »wenn er den Verkäufer anlocken und manche Bequemlichkeiten bieten, dem Käufer den Ankauf erleichtern foll, mufs mancherlei Einrichtungen haben, die je nach ihrer zweckmäfsigen und praktifchen Anlage dazu beitragen müffen, den Marktverkehr zu vergröfsern und zu begünftigen.«

Es ift jedoch dabei nicht zu vergeffen, dafs der Schlachthof nur den Beamten und den Metzgern offen fteht, dagegen dem Publicum verfchloffen bleibt, wohingegen zum Viehmarkt an den Markttagen Jeder Zutritt hat, und dafs daher felbft für kleine Städte eine folche Dispofition der Gebäude auf dem Schlachthofe und Viehmarkte am zweckentfprechendften ift, welche letzterem geftattet, die Stallungen des Schlachthofes in bequemer Weife zu benutzen, aber im Uebrigen den Viehmarkt derart vom Schlachthofe abgrenzt, dafs das Publicum verhindert ift, vom Viehmarkte auf den letzteren zu gelangen.

Die enge Verbindung des Viehmarktes mit dem Schlachthofe, wie fie vorftehend gefchildert ift, läfft im Allgemeinen die Nothwendigkeit erfehen, die Verwaltung beider Anlagen in eine Hand zu geben oder doch in eine Spitze zufammenlaufen 272. Errichtung u. Betrieb des Viehmarktes.

[152]) In: Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 398.

[153]) Siehe ebendaf., S. 401.

zu laffen, da fonft Collifionen mancher Art unvermeidlich fein werden. Wer den Schlachthof erbaut hat und betreibt, wird denn auch in der Regel den Viehmarkt fchaffen und betreiben. Nur in den Grofsftädten kann von diefer Regel abgewichen werden, und zwar manchmal zu Gunften des Marktverkehres. Wenn in den Grofsftädten ein Handelsmarkt (wie in Berlin und Wien) errichtet wird, auf welchem nicht nur das Schlachtvieh für den eigenen Bedarf der Stadt, fondern in weit gröfserem Mafse für den Bedarf einer oder mehrerer Provinzen zufammenftrömt, da fpielt der Schlachthof dem Viehmarkte gegenüber ftets eine fo untergeordnete Rolle, dafs recht gut eine gänzliche Trennung beider Verwaltungen ohne gemeinfchaftliche Spitze gedacht werden und fich als zweckmäfsig herausftellen kann [154]).

Es wird demnach für Grofsftädte ftets zu erwägen fein, ob die Stadt felbft den Viehmarkt anlegen und betreiben oder verpachten foll, oder ob es beffer ift, einer Gefellfchaft die Conceffion zur Anlage und zum Betriebe zu geben.

273. Eifenbahn-Anfchlufs.

Es ift in Art. 269 (unter 4, S. 281) von der Wichtigkeit gefprochen worden, welche ein Eifenbahn-Anfchlufs für den Viehmarkt hat. Da nun in der Regel auf freier Bahn keine Weiche angelegt werden darf, welche die Viehmarkt-Gleife mit der Bahn verbindet, fo wird es meiftentheils erforderlich fein, den Viehmarkt in die Nähe einer beftehenden Eifenbahnftation zu legen und von letzterer aus den Viehmarkt mit Gleifen zu verforgen, oder, was bei einer grofsen Viehmarkt-Anlage wohl gefchehen kann, für letztere in die bis dahin freie Bahn eine Station neu einzulegen.

In einer folchen Station ift in der Regel nur ein Gleis erforderlich, längs deffen eine, bei gröfserem Verkehre mehrere Rampen zum Aus- und Einladen des Viehes angelegt werden. Bisweilen werden auch längs der Rampen Buchten angeordnet, in denen das Vieh nach dem Aus-, bezw. vor dem Einladen einige Stunden Unterkunft finden kann.

b) Gefammtanlage.

274. Anordnung der Gebäude.

Die Difpofition der Gebäude auf dem Viehmarkte ift weniger fchwierig zu treffen, als die der Gebäude auf dem Schlachthofe, da es bei einem Viehmarkte weit weniger auf die Stellung der einzelnen Gebäude zu einander ankommt. Als wichtigfte Regel ift zu beachten, dafs die einzelnen Stallungen in nächfter Nähe der betreffenden Markthallen liegen und dafs letztere von den erfteren auf dem kürzeften Wege zugänglich find.

Sehr häufig wählt man eine fymmetrifche Stellung aller Gebäude und gruppirt diefelben um einen gröfseren Platz, deffen Mitte die Börfe einnimmt (wie in München und Hannover), oder man ordnet die Gebäude einfach in Reihen an (wie in Berlin, Buda-Peft, Dresden und Elberfeld).

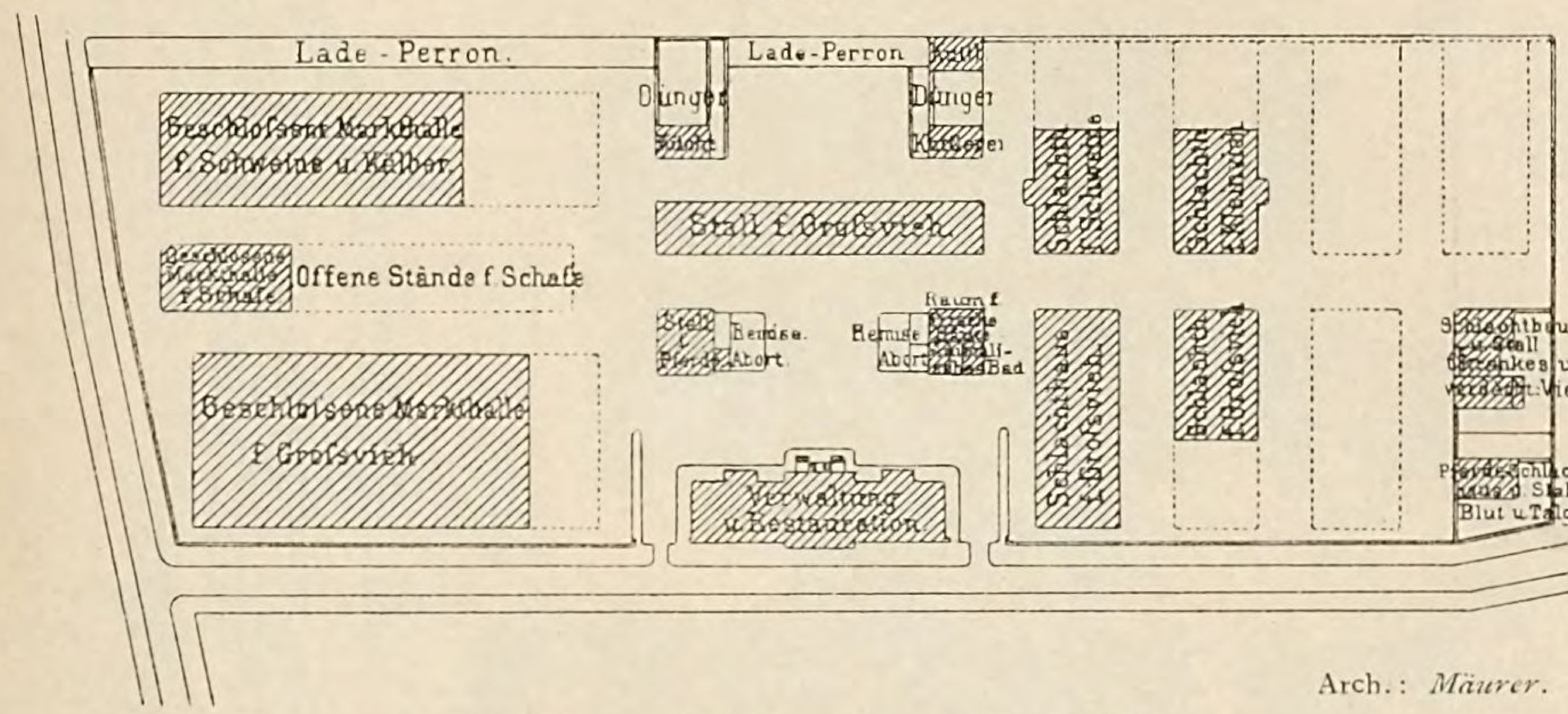
Im Grofsen und Ganzen ift auf die Gruppirung der Gebäude die Form des Grundftückes, welches nach Möglichkeit auszunutzen ift, fo wie die Wahl der Markthallen-Syfteme (von denen fpäter die Rede fein wird) von wefentlichftem Einfluffe; auch ift zu beachten, dafs die Ställe oder Markthallen derjenigen Thiergattungen, welche am fchwierigften zu transportiren find (wie Kälber und Schweine), in nächfter Nähe der Eifenbahn-Entlade-Perrons liegen, oder auch (was befonders

[154]) Siehe auch die einfchlägigen Erörterungen in: RISCH, TH. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 420.

bei Schweinen von Vortheil) derart mit diefen Perrons verbunden find, dafs diefe Thiere durch Buchten direct in die Markträume getrieben werden können.

α) Einen in directefter Verbindung mit einem Schlachthofe ftehenden Viehmarkt zeigt die in Fig. 362 275. Beifpiele.
gegebene Anlage in Elberfeld, einer Stadt von ca. 94 000 Einwohnern, welche von *Mäurer* im Jahre 1879 gefchaffen wurde [155]. Die Anlage ift defshalb intereffant, weil fie den Bedürfniffen einer mittelgrofsen Stadt in einfachfter Weife Rechnung trägt.

Fig. 362.



Schlachthof und Viehmarkt zu Elberfeld [155]).

1:2500

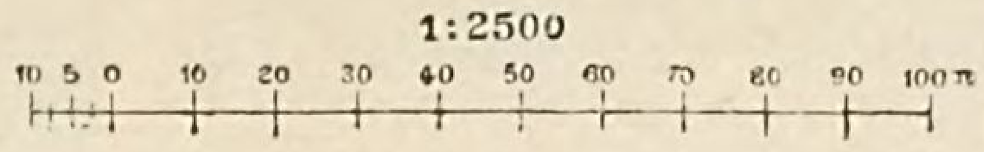
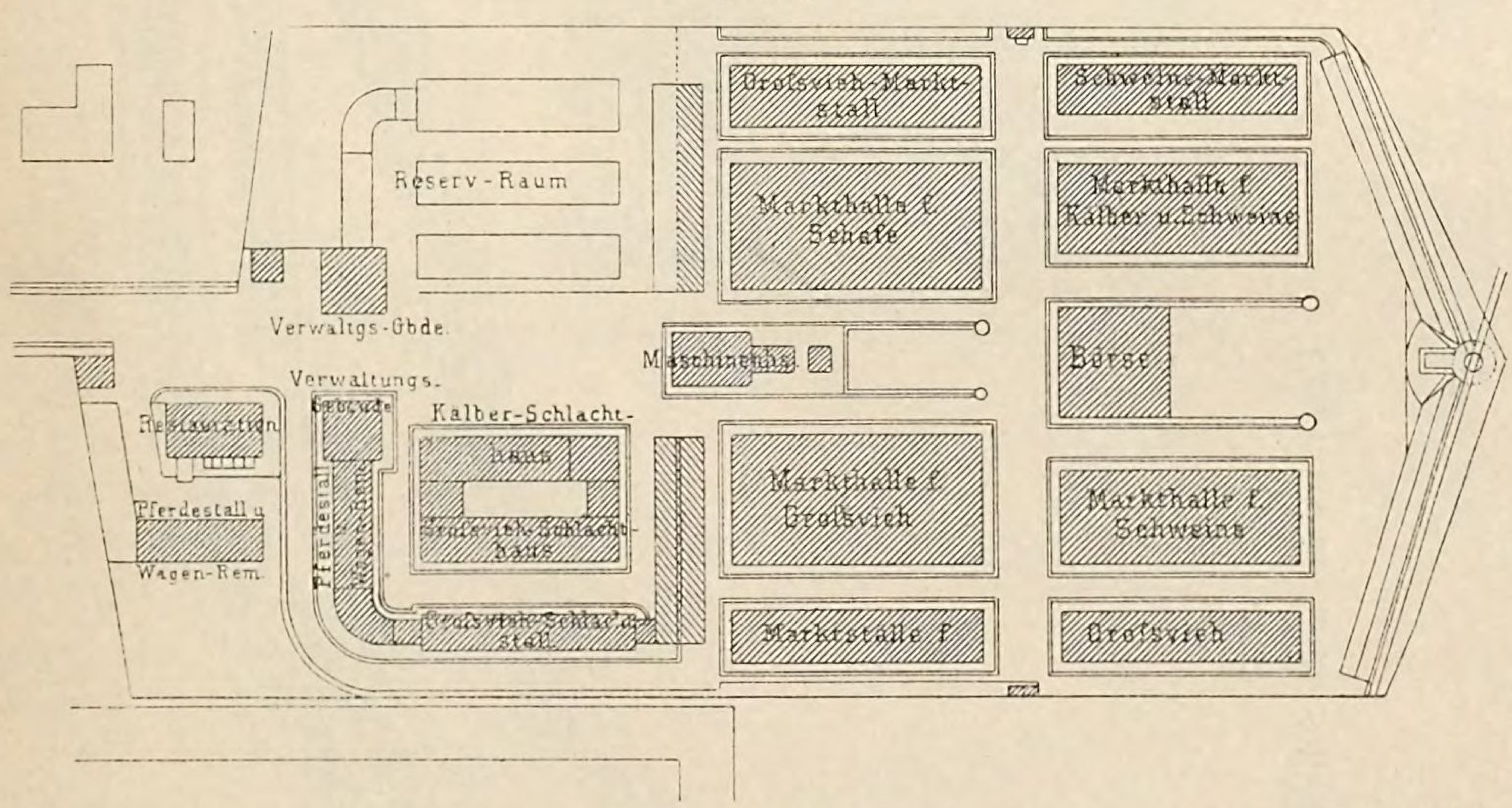


Fig. 363.



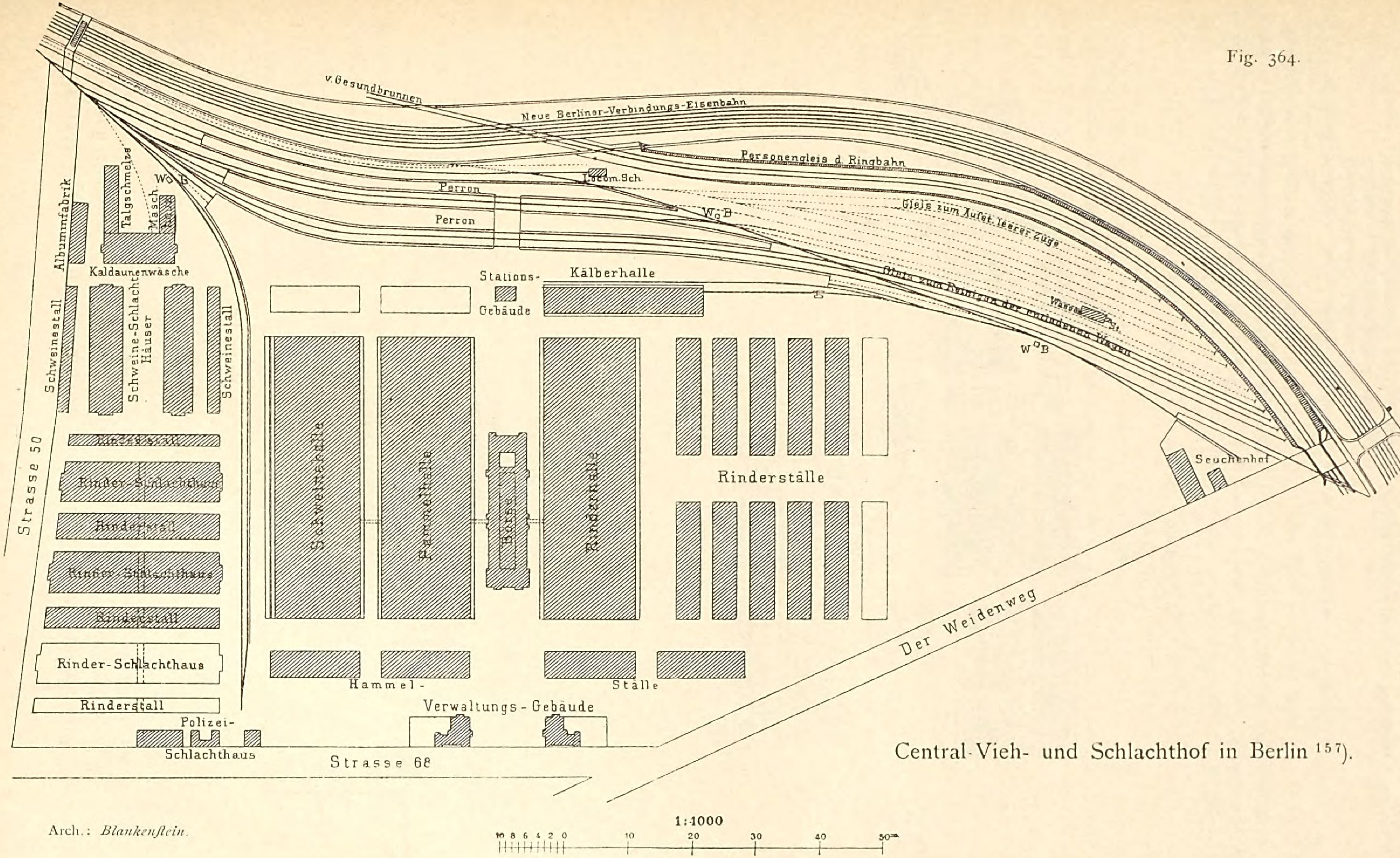
Schlachthof und Viehmarkt in Dresden [156]).

β) Der Viehmarkt in Dresden [156]), einer Stadt von ca. 220 000 Einwohnern, fteht in directefter Verbindung mit dem Schlachthofe (Fig. 363), welche zufammen ein Rechteck von 243 m Länge und 141 m Breite einnehmen. Der Schlachthof bedeckt $118{,}12$ a, der Viehmarkt $224{,}52$ a, zufammen $342{,}64$ a. Der Markt wird Montags und Freitags abgehalten.

155) Siehe: Reifebericht der Commiffion zur Befichtigung von Schlachthäufern. Wiesbaden 1878.
Deutfche Gemeinde-Zeitung 1882, S. 241.
Centralbl. f. allg. Gefundheitspfl. 1882, S. 221.

156) Siehe: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.
Wenzel. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäufer in den Hauptftädten Europas. Wien 1874.

Fig. 364.



Central-Vieh- und Schlachthof in Berlin [157]).

Arch.: *Blankenstein.*

γ) Der Viehmarkt in München, einer Stadt von 230 000 Einwohnern, und

δ) der Viehmarkt in Hannover, einer Stadt von 123 000 Einwohnern, find von den Schlachthöfen durch eine Strafse getrennt. Diefelben find in Art. 302 und 301 eingehender befchrieben.

ε) Der Central-Vieh- und Schlachthof in Berlin (Fig. 364 [157]), einer Stadt von 1 122 000 Einwohnern, ift 1877—81 von *Blankenftein* erbaut worden, umfafft ein Terrain von 3850 a, wovon $^3/_4$ vom Viehmarkte eingenommen wird, und weist eine reihenweife Stellung der Gebäude auf.

ζ) Der Viehmarkt in Wien ift einer der grofsartigften Anlagen der Neuzeit und umfafft ein Areal von 3140 a. Derfelbe ift am Schlufs diefes Kapitels in Art. 303 eingehend befchrieben.

Die Gröfse des Grundftückes für einen Viehmarkt richtet fich in erfter Linie nach der Gröfse des Zutriebes an Vieh und nach der Art der Ausbildung der Markthallen. Es ift daher fchwer, eine allgemein zutreffende Regel für die Grundftück-Gröfse aufzuftellen, und der aus den ausgeführten Viehmärkten folgender Städte gefuchte Mittelwerth mit Vorficht zu benutzen: 276. Gröfse des Grundftückes.

Viehmarkt zu:	Einwohner	Gröfse des Viehmarktes im Ganzen in Ar	Gröfse des Viehmarktes pro 1000 Einwohner in Quadr.-Met.
Elberfeld (die Hälfte des vom Schlachthofe und Viehmarkte benutzten Areals von 246 a)	94 000	123,0	131
Nürnberg	100 000	ca. 380,0	380
Hannover	123 000	411,2	334
Dresden	221 000	224,5	102
München	230 000	497,4	216
Buda-Peft	371 000	532,0	143
Wien	1 104 000	3140,5	284
Berlin ($^3/_4$ des vom Schlachthofe und Viehmarkte benutzten Areals von 3850 a)	1 122 000	2887,5	260
		im Durchfchnitt	231.

Bei der Anlage eines Viehmarktes mufs in befonders hohem Grade Rückficht auf Vergröfserung genommen werden, da der Zutrieb des Viehes nicht allein von der Gröfse der Stadt, fondern auch von anderen Factoren abhängen kann, welche fchwer vorher zu beftimmen find. So z. B. kann fehr leicht der Viehmarkt nicht nur von den Fleifchern der betreffenden Stadt, fondern von denen der Umgegend in weitem Umkreife zum Aufkaufen des Schlachtviehes benutzt werden. Wie grofs der Radius diefes Kreifes aber fein wird, ift vorher fchwer feft zu ftellen und fomit der eine mafsgebende Factor nicht zu beftimmen. Aus diefen Gründen ift es geboten, für den Viehmarkt ein recht grofses Grundftück zu erwerben, und hierin lieber zu verfchwenderifch, als zu fparfam zu fein.

Wir würden daher im Allgemeinen die Regel aufftellen, dafs

Städte bis	100 000	Einwohner ein Grundftück von	150 qm pro 1000 Einwohner,
»	von 100 000 bis 200 000	» » »	» 200 » » » »
»	» 200 000 bis 300 000	» » »	» 250 » » » »
»	» 300 000 bis 500 000	» » »	» 300 » » » »
»	über 500 000	» » »	» 350 » » » »

für den Viehmarkt erwerben müffen, um auf einen wachfenden Vieh-Zutrieb und auf eine Vermehrung der Markthallen die nöthige Rückficht zu nehmen.

157) Siehe: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.
Deutfche Bauz. 1880, S. 394 u. 1881, S. 115.

c) Markthallen für Schlachtvieh.

277. Verfchiedenheit der Einrichtung.

Die Markthallen eines Viehmarktes haben den Zweck, das Vieh in folcher Weife zum Verkaufe auszuftellen, dafs daffelbe von allen Seiten in überfichtlicher und bequemer Weife von den Kaufliebhabern befehen und befühlt werden kann.

Viehmarkt-Plätze trifft man überall in grofsen und kleinen Städten an. Auf denfelben werden in der Regel an den Markttagen die Wagen der Viehverkäufer reihenweife aufgefahren und daran das Vieh zum Verkaufe angebunden, während zu anderen Zeiten diefe Plätze anderen Zwecken dienen. Wo jedoch fpeciell zum Viehverkaufe Marktplätze vorhanden find, find diefelben zum Anbinden des Grofsviehes und der Kälber mit feft ftehenden Barrièren verfehen, während für Schafe und Schweine transportable Hürden aus Latten oder Eifen zur Verfügung ftehen. Das Vieh wird dann entweder Morgens zu- und Abends abgetrieben, oder es übernachtet vorher in nahe liegenden Privatftallungen, um am Markttage nicht abgemattet zu fein und an Ausfehen eingebüfst zu haben.

Diefe primitiven Einrichtungen, bei welchen Menfch und Vieh den ganzen Tag der Hitze und Kälte, dem Schnee und Regen ausgefetzt waren, führten in der neueften Zeit zu den überdachten Verkaufsräumen, zu den Markthallen, welche zuerft aus einer auf Säulen ruhenden Bedachung beftanden, deren Inneres mit feft ftehenden Barrièren, bezw. Hürden und genügend vielen und breiten Gängen verfehen war und welche nur zur Aufftellung des Viehes an den Verkaufstagen dienten. Zur Unterbringung des Viehes über Nacht und an den übrigen Tagen waren entweder auf dem Marktplatze ausreichende Stallungen gebaut, oder es muffte zu Privatftallungen Zuflucht genommen werden.

Um nun diefe allfeitig offenen Hallen vor der Zugluft zu fchützen, wurden diefelben mit Wänden verfehen, und um auch das viele Stunden lang darin untergebrachte Vieh in bequemer Weife tränken und füttern, fomit die Stallungen ganz entbehren zu können, verfieht man die Markthallen wohl auch mit Krippen, Futtergängen etc.

Hieraus ift erfichtlich, dafs es im Allgemeinen zwei verfchiedene Arten von Markthallen giebt, und zwar:

1) die reinen Verkaufshallen und

2) die combinirten Markthallen, welche zugleich als Stallungen dienen.

Die letztere Anordnung ift gewifs für kleine Städte empfehlenswerth, da fie die Koften für Grundftück und Gebäude fehr verringert; fie hat aber den Nachtheil, dafs grofse Hallen zum Einftellen des Rindviehs und der Kälber zu kalt find und dafs durch Einbauen von Zwifchenwänden, welche die Wärme zufammenhalten, die Ueberfichtlichkeit durchaus verloren geht.

Nur für Schweine allein find geräumige Hallen, welche zugleich als Stallungen dienen, in jeder Hinficht am Platze.

1) Markthallen für Grofsvieh.

278. Einrichtung und Conftruction.

Die Markthallen für Grofsvieh müffen geräumig, gut gelüftet, fehr hell und mit genügend vielen Gängen ausgeftattet fein.

Behufs guter Entwäfferung der Halle ift der Fufsboden der Stände nach den Gängen zu geneigt, wodurch auch die Ueberficht des Viehes beim Verkauf erleichtert wird, und zwifchen Ständen und Gängen find flache Rinnen anzulegen, in welchen

das Schmutzwaffer den Senkfchächten, die mit eifernen Roften verfehen find, zuftrömt und von hier aus in unterirdifche Thonrohr-Canäle gelangt.

Zur Reinigung der Halle und zum Tränken des Viehes ift eine Wafferleitung durch die Halle zu führen, und es find genügend viele Zapfhähne und Hydranten mit Schlauchverfchraubung an bequem zu erreichenden Stellen anzubringen.

Der Fufsboden der Halle mufs derart ausgeführt fein, dafs die Jauche nicht in denfelben eindringen oder in Vertiefungen ftehen bleiben kann, um üble Gerüche und Anfteckungen durch Krankheitsftoffe zu vermeiden; auch darf er nicht zu glatt fein. Kopffteinpflafter aus Granit, deffen Fugen mit Cement oder Afphalt vergoffen find, oder Beton- oder Afphaltlage find zu empfehlen. Auch ein Pflafter aus fcharf gebrannten Klinkern, in Cementmörtel verlegt, ift anzurathen. Dagegen find alle künftlichen Steine, welche mit Rillen verfehen find, zu vermeiden, da die Hufe der Thiere einen ebenen Boden verlangen und auf gerilltem Boden bald zu fchmerzen beginnen.

α) Markthallen ohne Stall-Einrichtung. Markthallen, die ohne Stall-Einrichtung ausgeführt werden, find entweder feitlich offen oder mit Mauern umfchloffen. In Turin und Berlin find die Grofsvieh-Markthallen feitlich offen, in Dresden und Hannover mit Seitenwänden verfehen. Diefe Hallen find in der Regel fehr breit und lang. Die Dach-Conftruction ift durch hölzerne oder eiferne Säulen unterftützt, welche einfache Barrièren zwifchen fich einfchliefsen. In der Mitte zieht fich durch die ganze Länge der Halle ein Gang von 2,0 m oder gröfserer Breite, hie und da von einem eben fo breiten Quergange durchfchnitten, an deffen Enden in der Mauer Eingangsthore oder kleinere Thüren fich befinden. Die Thiere ftehen mit den Köpfen gegen die Barrièren, an welche fie angebunden find. Zwifchen je zwei Reihen Thiere, am Schwanzende, ift je ein fchmalerer Gang von etwa 1,2 bis 1,5 m Breite angeordnet, von welchem aus jedes einzelne Thier genau befichtigt werden kann. 279. Hallen ohne Stall-Einrichtung.

Die Gröfse folcher Hallen richtet fich nach dem gröfsten Marktauftriebe und nach der Einrichtung der Halle. 280. Gröfse.

Zur Beftimmung diefer Gröfse fei angenommen, dafs jedem Thiere ein Raum von 1,0 m Breite und 2,9 m Länge zugewiefen fei. Durch die Mitte der Halle gehe ein Längsgang von 2,5 m Breite, an deffen beiden Seiten die Stände von 10 m Länge fich befinden. Zwifchen 2 Ständen (am Schwanzende der Thiere) liege ein Zwifchengang von 1,5 m Breite, und jeder vierte Zwifchengang fei ein Querdurchgang von 2,5 m Breite. Alsdann können in einem folchen Raum von 29,4 m Länge und 22,5 m Breite, alfo von 661,5 qm im Ganzen 160 Rinder ftehen.

Es beanfprucht fonach jedes Rind 4,1 qm Innenraum.

Die Rinderhalle des Central-Schlachthofes und Viehmarktes in Berlin ift 217 m lang und 72 m breit, alfo 15 624 qm grofs und fafft 4000 Rinder, fo dafs alfo auf jedes Rind ein Raum von 3,9 qm entfällt.

Für den Standraum des Grofsviehes pro Stück find folgende Mafse zutreffend:

2,6 bis 3,0 m lang und 0,9 bis 1,2 m breit;

für Kälber:

2,0 bis 2,3 m lang und 0,8 bis 1,0 m breit.

Orth giebt[158]) folgendes an: »Für ein Stück Grofsvieh kann man durchfchnittlich als Marktraum incl. Gänge 4,5 bis 5,0 qm rechnen, für ein Kalb 0,8 qm und, wenn die Kälber gebunden zum Verkauf geftellt werden, 0,65 qm.«

Bei der Conftruction der Hallen bietet nur das Dach einige Schwierigkeit, wenn erftere fehr breit find. Um für die Dach-Conftruction viele Stützpunkte zu 281. Dach-Conftruction.

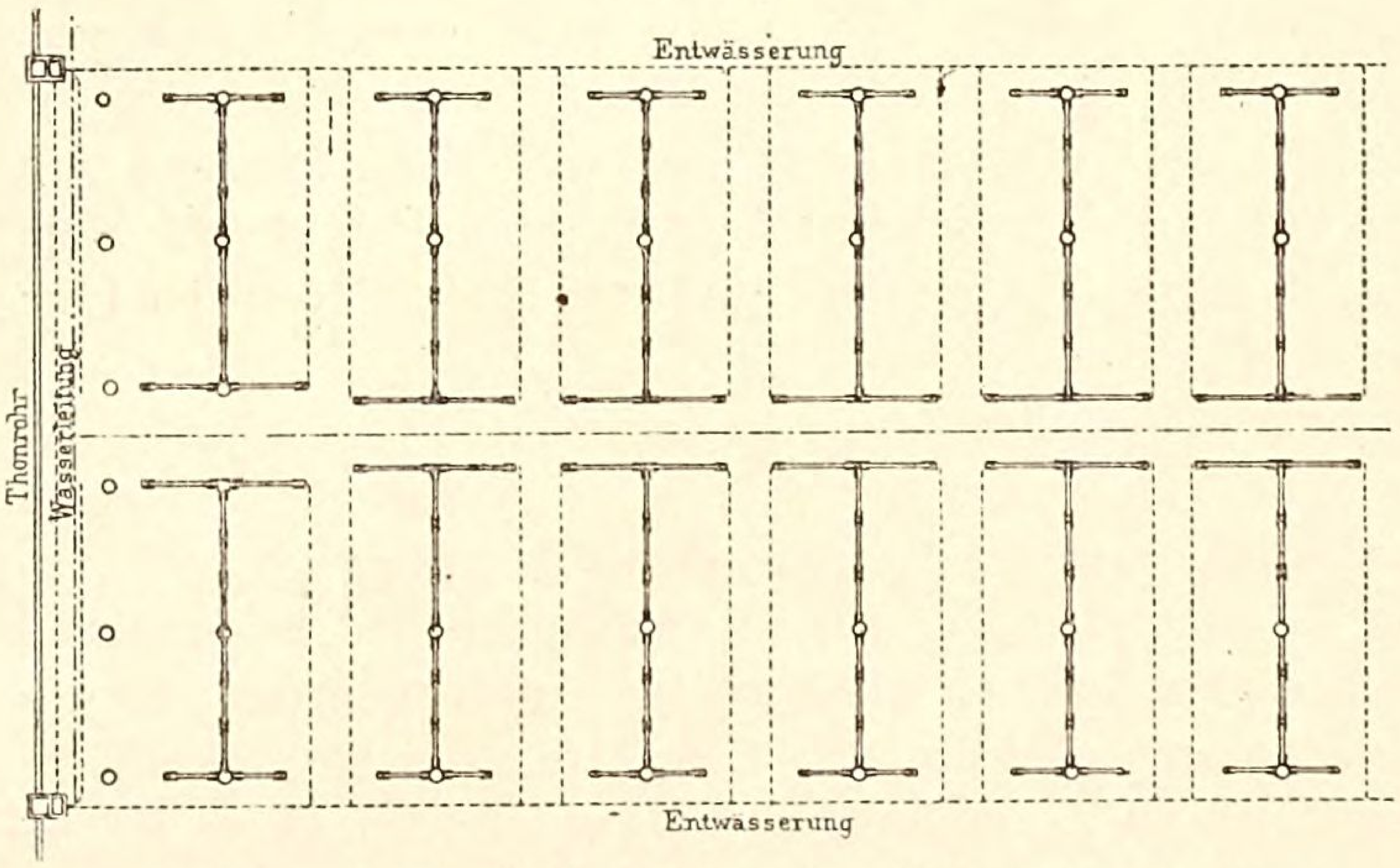
[158]) In: Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 995.

schaffen, unterliegt es keinem Bedenken, die Halle mit Freistützen zu versehen, welche derart gestellt werden, dass dieselben stets in die Barrièren fallen und als Barrièren-Ständer ausgenutzt werden können.

Die Dach-Construction besteht entweder aus Holz oder Eisen.

282. Beispiele. α) Eine aus Holz hergestellte, seitlich offene Markthalle für Grofsvieh, welche auf dem alten, von *Orth* erbauten Viehmarkt zu Berlin[159]) ausgeführt war, zeigen Fig. 365 bis 367. Diese Verkaufshalle hatte eine Länge von 177,43 m, eine Breite von 21,97 m und bestand aus einem erhöhten Mittelschiff und 2 Seitenschiffen. Die in Holz-Construction ausgeführten Bedachungen ruhten auf 4 Reihen gufseiserner Säulen auf Stein-Postamenten, von denen die beiden äufseren Reihen von 17 cm Durchmesser 3,43 m, die der beiden inneren von 19,6 cm Durchmesser 6,67 m Länge hatten. Die Säulen standen 6,9 m aus einander. Zwischen dem Mitteldache und den Seitendächern befanden sich Glasfenster mit Jalousien. Quer durch die Hallen zogen sich die Verkaufsstände, durch einen in der Mitte des Mittelschiffes angebrachten Längsdurchgang von 2,2 m von einander geschieden. Von den äufseren, das Dach stützenden eisernen Säulen zogen sich nach dem Mittelschiffe zu Holzbarrièren, 95 cm hoch, bis zum erwähnten Mitteldurchgange; links und rechts von denselben wurde das Vieh angebunden, so dass, da diese Barrièren 6,9 m aus einander standen, zwischen den Viehreihen noch Querdurchgänge von 1,5 m verblieben. Die Barrièren selbst bestanden aus 2 Reihen hölzerner Riegel, die von den eisernen Tragsäulen und zwischen denselben auch noch durch weitere 95 cm hohe eiserne Ständer getragen wurden.

Fig. 365.



Markthalle für Grofsvieh auf dem alten Viehmarkt zu Berlin.

Eintheilung der Stände[159]). — 1/500 n. Gr.

Fig. 366.

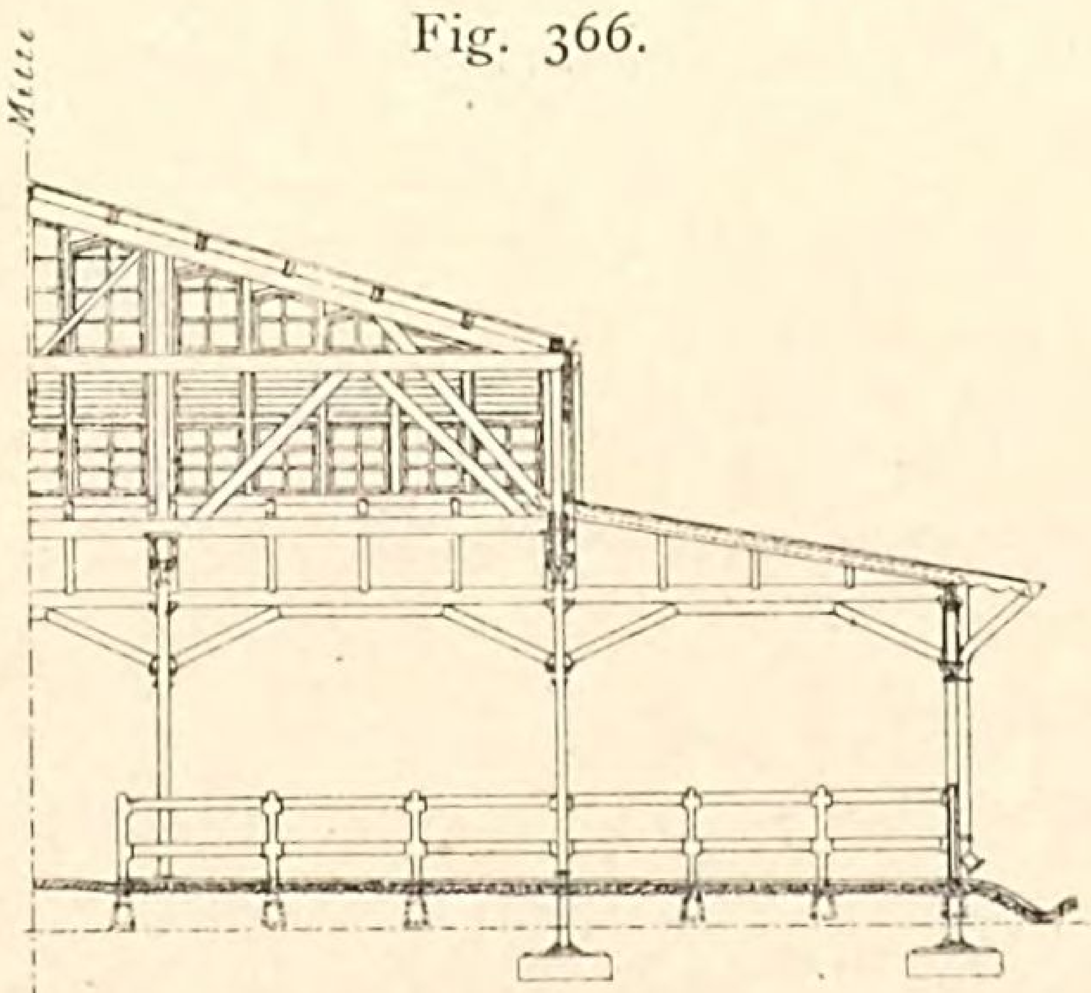
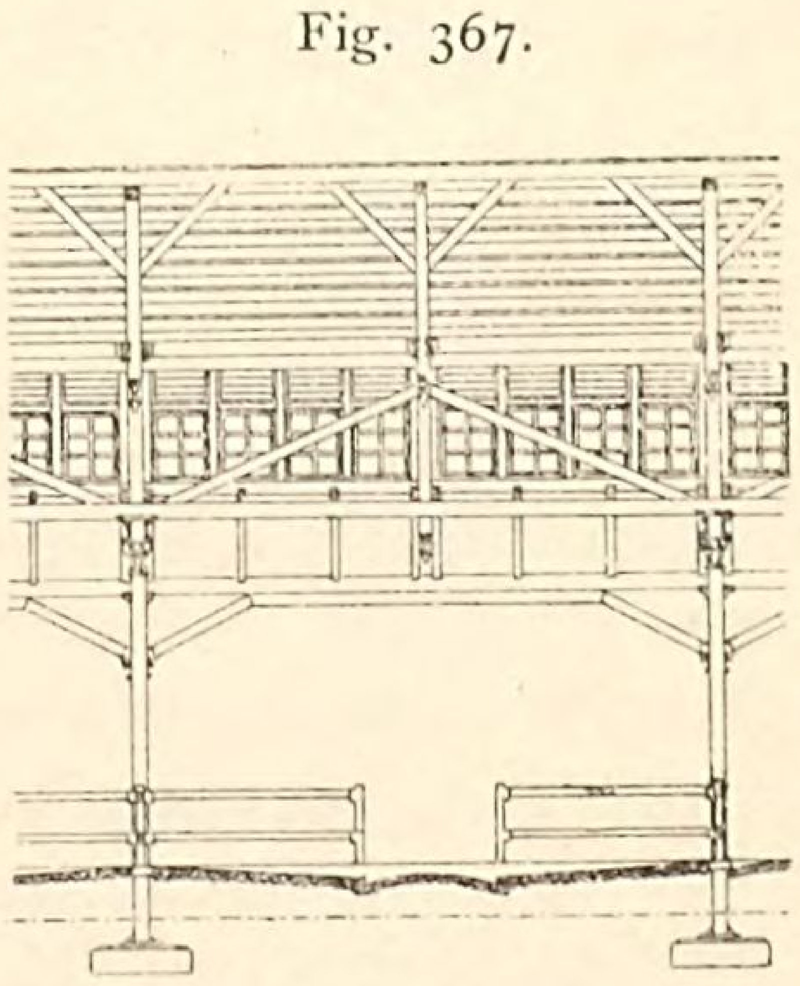


Fig. 367.



Querschnitt durch die Mitte — Längenschnitt nahe der Mitte der Grofsvieh-Markthalle in Fig. 365[159]).

1/250 n. Gr.

β) Die Rinder-Markthalle des Schlachthofes und Viehmarktes zu Dresden[160]) ist 56,5 m lang, 31,0 m breit und besteht aus 3 parallelen Schiffen von 9,6 m Breite, welche gesonderte Satteldächer mit Dachreiter, aber zwischen sich keine Mauern erhalten haben. Nur die Stirnseiten und die Aufsenseiten sind durch Mauerwerk und Bretterverschlag geschützt. Das Mauerwerk ist 1,9 m, der theilweise durch Holz-Jalousien unterbrochene Dachaufsatz 1,6 m hoch. Innen ruht die Dach-Construction auf Holzsäulen. Durch die Säulen, welche da, wo die Dächer zweier Langbauten

159) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

160) Nach: Reisebericht der Deputation zur Besichtigung auswärtiger Schlachthäuser und Viehmärkte. München 1873. — WENZEL. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuser in den Hauptstädten Europas. Wien 1874.

zuſammentreffen, ſtehen, wird ein Gang von 1,2 m Breite gebildet, welcher in den Stirnmauern ſchmale Ausgänge beſitzt. Die Thore in der Mitte der Stirnwände haben 2,5 m, die 4 Thore der äuſseren Langſeiten 1,4 m Breite. Die Thiere ſtehen mit der Hinterſeite gegen die Hauptdurchgänge. Das Vieh wird an Holzbarrièren, welche 1,2 m vom Boden auf ſteinernen Säulen ruhen und in Zwiſchenräumen von je 0,7 m, ſomit in ihrer ganzen Länge mit je 64 Eiſenringen verſehen ſind, angebunden. Nur die den beiden Auſsenſeiten zugekehrten Reihen der Thiere haben Krippen von Sandſtein, und zwar für jedes Stück eine beſondere Vertiefung. Die Barren ſind 70 cm hoch und beſitzen rückwärts einen 15 cm hohen Bretteraufſatz, da hinter den Krippen ein Futtergang von 80 cm Breite angebracht iſt. Der Stehraum der Thiere iſt 3,0 m tief und betonirt. Auſsen an der Halle ſind zum Anhängen des Viehes Holzſtangen angebracht.

γ) Eine eiſerne Markthalle für Groſsvieh zeigen Fig. 368 u. 369, welche auf dem von *Blankenſtein* erbauten Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin[161]) ausgeführt iſt. Die

Fig. 368.

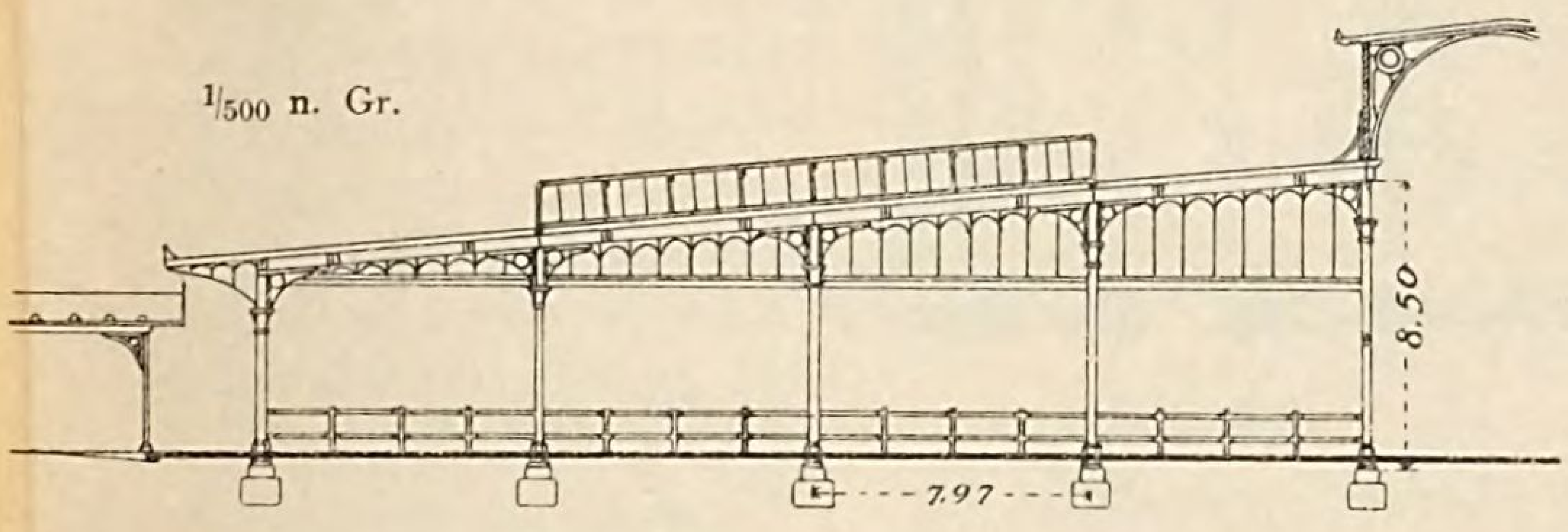
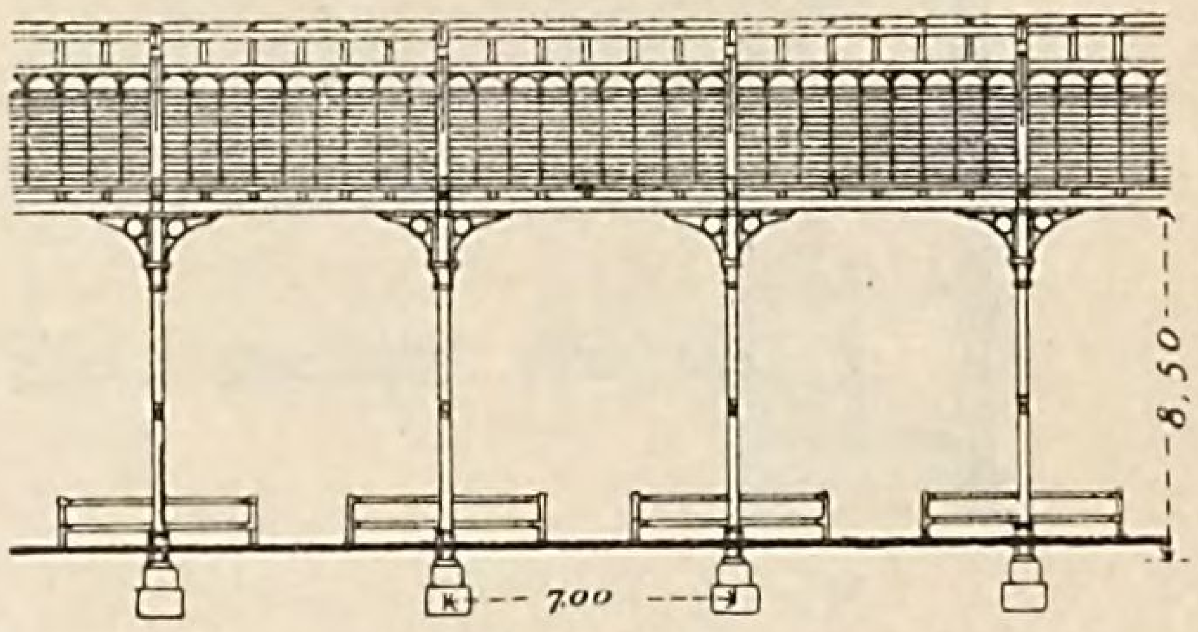


Fig. 369.



Querſchnitt — Längenſchnitt durch die Mitte

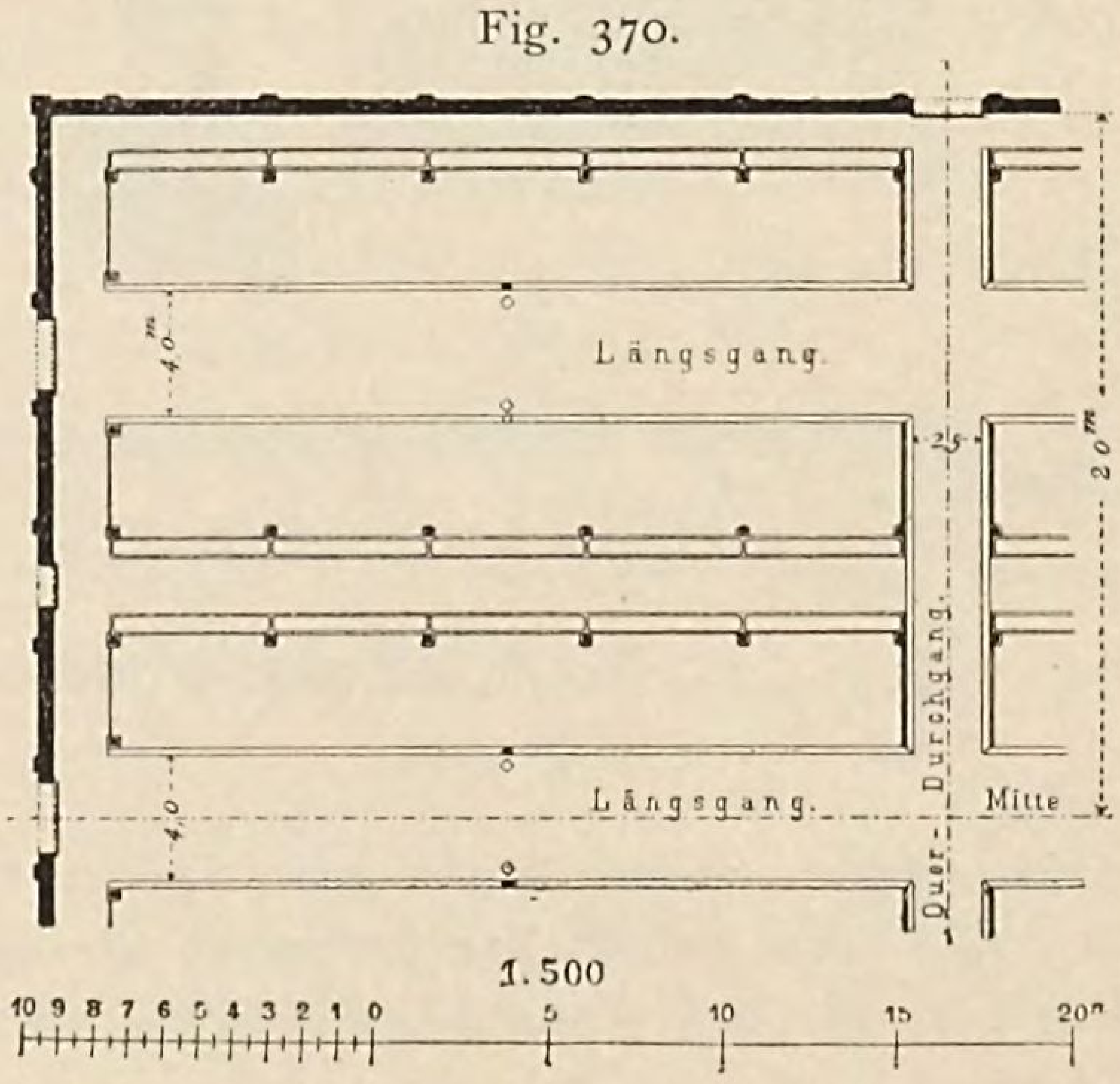
der Markthalle für Groſsvieh auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin[161]).

Halle iſt von allen Seiten offen, beſitzt eine Länge von 217 m, eine Breite von 72 m, alſo einen Flächenraum von 15 624 qm und faſst 4000 Rinder. Die Holzbedachung der Halle wird von Walzträgern getragen, die auf 320 guſseiſernen Säulen ruhen. Der baſilikenartig höher geführte Mitteltheil iſt mit feſt ſtehenden Glas-Jalouſien zur Lüftung und Beleuchtung verſehen. Bei der ſehr bedeutenden Tiefe der Hallen wurden auſserdem in den Pultdachflächen der Seitentheile Deckenlichter nothwendig, die nach der Sägeform in Schmiedeeiſen mit Wellenzink-Eindeckung ausgeführt ſind. Für die Pflaſterung der Halle ſind Klinker benutzt, welche in Cementmörtel hochkantig auf Sandplanum verlegt und voll ausgefugt ſind. Nur die Haupt-, Mittel- und Quergänge der Halle haben ein Pflaſter von *iron-bricks* erhalten, welche auf gut abgerammter, betonartiger Unterlage in Cementmörtel gebettet ſind. In den Abtheilungen für die Thiere ſind guſseiſerne Pfoſten zur Aufnahme der Barrièren-Hölzer zum Anbinden der Rinder vorhanden.

β) Markthallen mit Stall-Einrichtungen. Derartige Markthallen ſind vollſtändig mit Mauern umgebene Gebäude, welche entweder eine groſse Halle bilden oder aus einzelnen Abtheilungen beſtehen. Um die Thiere in ſolchen Hallen möglichſt vor Kälte zu ſchützen, giebt man denſelben am beſten eine geringe Breite von 15 bis 20 m, theilt ſie durch Zwiſchenwände in gröſsere und kleinere Abtheilungen und legt vor jedem Auſseneingang einen Windfang an. Selbſtverſtändlich iſt in allen Markthallen für ſehr viel Licht zu ſorgen, eine Bedingung, welche eine ſchmale Halle leichter erfüllen kann, als eine breite. 283. Hallen mit Stall-Einrichtung.

Die Hallen werden mit den nöthigen Gängen und Krippen (Barren) verſehen

Fig. 370.



Markthalle *A* für Groſsvieh auf dem Schlacht- und Viehhof in München[162]).

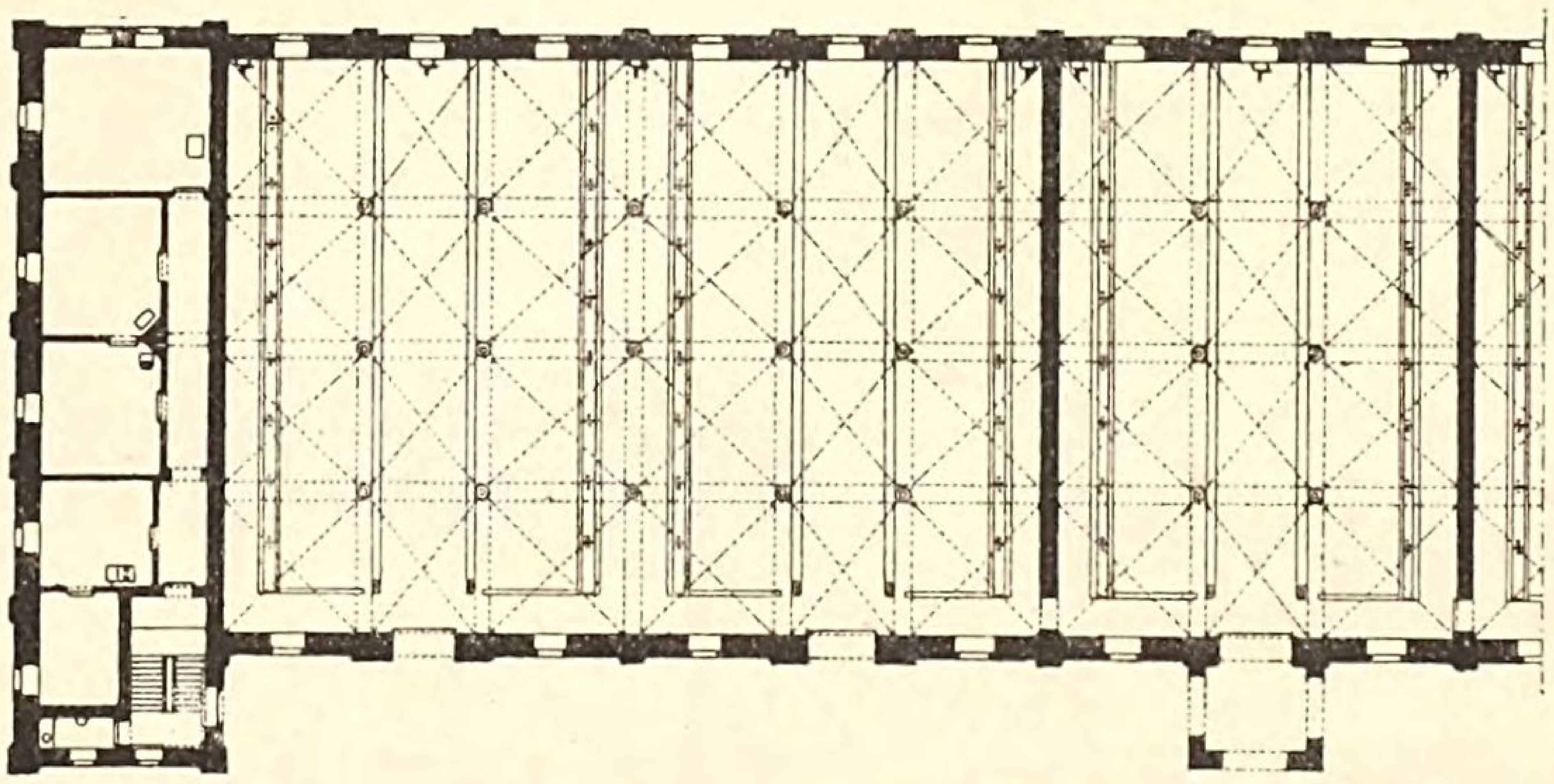
[161]) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.
Deutſche Bauz. 1880, S. 394 u. 1881, S. 115.

und die Thiere mit den Köpfen an einander geſtellt, ſo daſs zwiſchen den Schwanzenden ein 1,0 bis 2,0 m breiter Gang verbleibt.

284. Beiſpiele. *α*) In München ſind in dem von *Zenetti* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte[162]) 3 verſchiedene Arten von Markthallen mit Stall-Einrichtung ausgeführt.

𝔞) Die Markthalle *A* (Fig. 370, ſiehe auch die Tafel bei S. 319) iſt ein Raum von 76,3 m Länge, 40,0 m Breite und faſſt bei 1,5 m Standbreite pro Thier bequem 270 Rinder und bei 1,0 m Standbreite 405 Stück. Um einen hohen Dachſtuhl zu vermeiden und eine möglichſt gleichmäſsige Beleuchtung im Inneren zu erzielen, ſind 3 Haupt-Langbauten entſtanden, zwiſchen denen 2 niedrigere Dächer eingeſchoben wurden, während ein 2,5 m vorſpringendes Vordach die ganze Halle umgiebt. Der Eintriebsgang, welcher in der Längsrichtung und in der Mitte jedes Langbaues liegt, beſitzt 4,0 m Breite, zu deſſen Seiten die Thiere mit 3,2 m Standlänge aufgeſtellt werden.

Fig. 371.

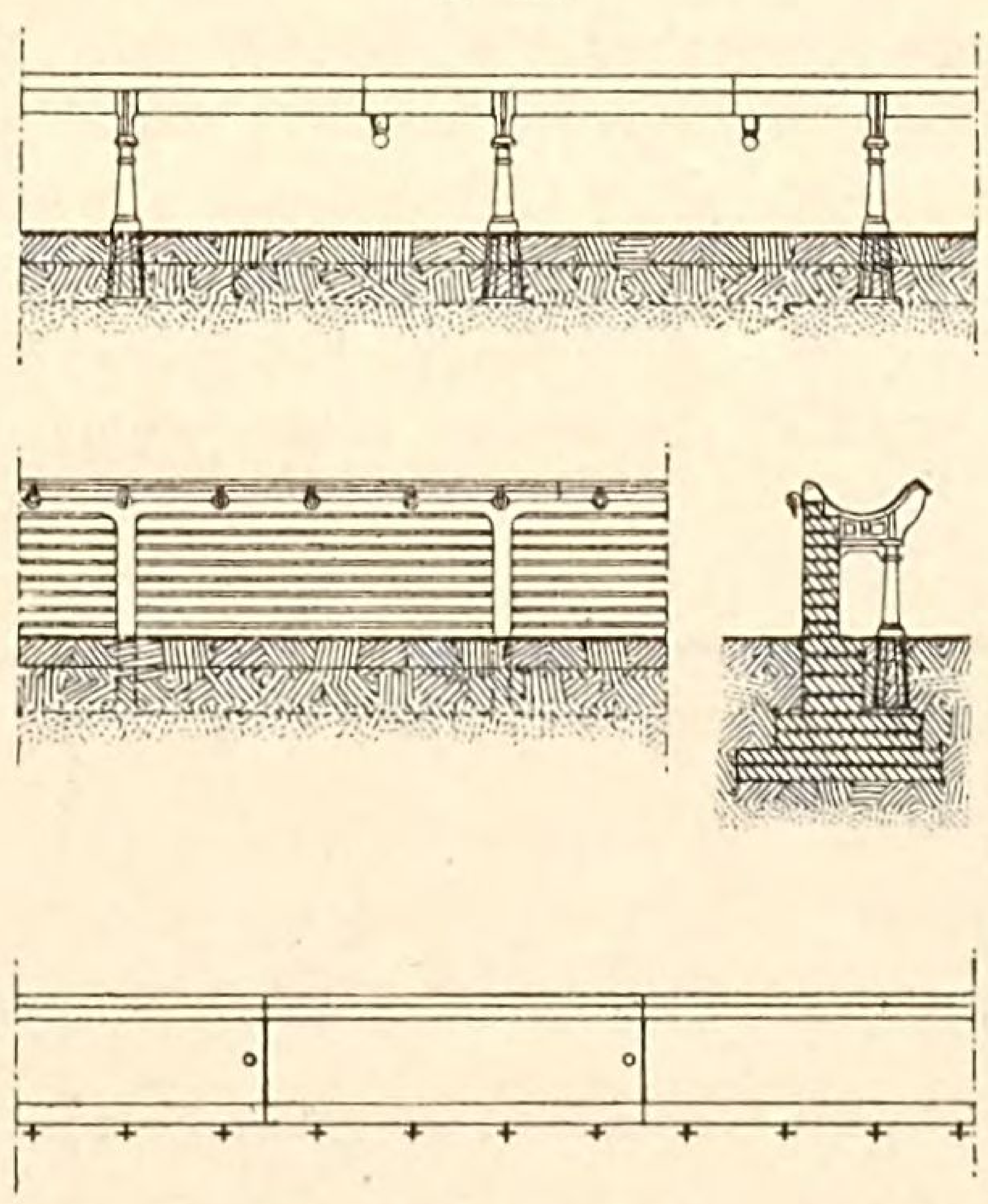


Markthalle *B* auf dem Schlacht- und Viehhof in München [163]).

1:500

Die beiden Querdurchgänge haben je 2,5 m Breite. Zwiſchen den Langbauten, und zwar unter den Zwiſchendächern und an den Langmauern, liegen die Futtergänge von 2,8 m und 1,6 m Breite mit den Krippen; auſserdem ſind an den Giebelquermauern 1,6 m breite Verbindungsgänge angelegt. Hieraus iſt erſichtlich, daſs in jeder Weiſe für die Bequemlichkeit der Käufer und des Viehes geſorgt iſt. Dieſe Halle ergiebt bei 3052 qm Flächenraum im Inneren und bei 1,5 m Standbreite, alſo bei der Aufſtellung von 270 Stück Vieh, 11,3 qm Grundfläche pro Stück und bei 1,0 m Standbreite, alſo bei der Aufſtellung von 405 Stück Vieh, 7,5 qm Grundfläche. Die Krippen ſind 60 cm breit, aus Guſseiſen und 80 cm hoch untermauert hergeſtellt, bei jeder den Dachſtuhl tragenden Säule (Holzſäule auf Granitſockel) getheilt und mit Abläufen gegen die Futtergänge verſehen; in den Krippenmauern ſind die Anhängeringe mit an beiden Seiten eingelegten Langſchienen befeſtigt. Die Höhe der Decken über dem Fuſsboden der 3 Langbauten beträgt 6,0 m, die der 2 Zwiſchengänge 4,1 m.

Fig. 372.



Krippen der Markthalle in Fig. 371 [163]).

$^1/_{50}$ n. Gr.

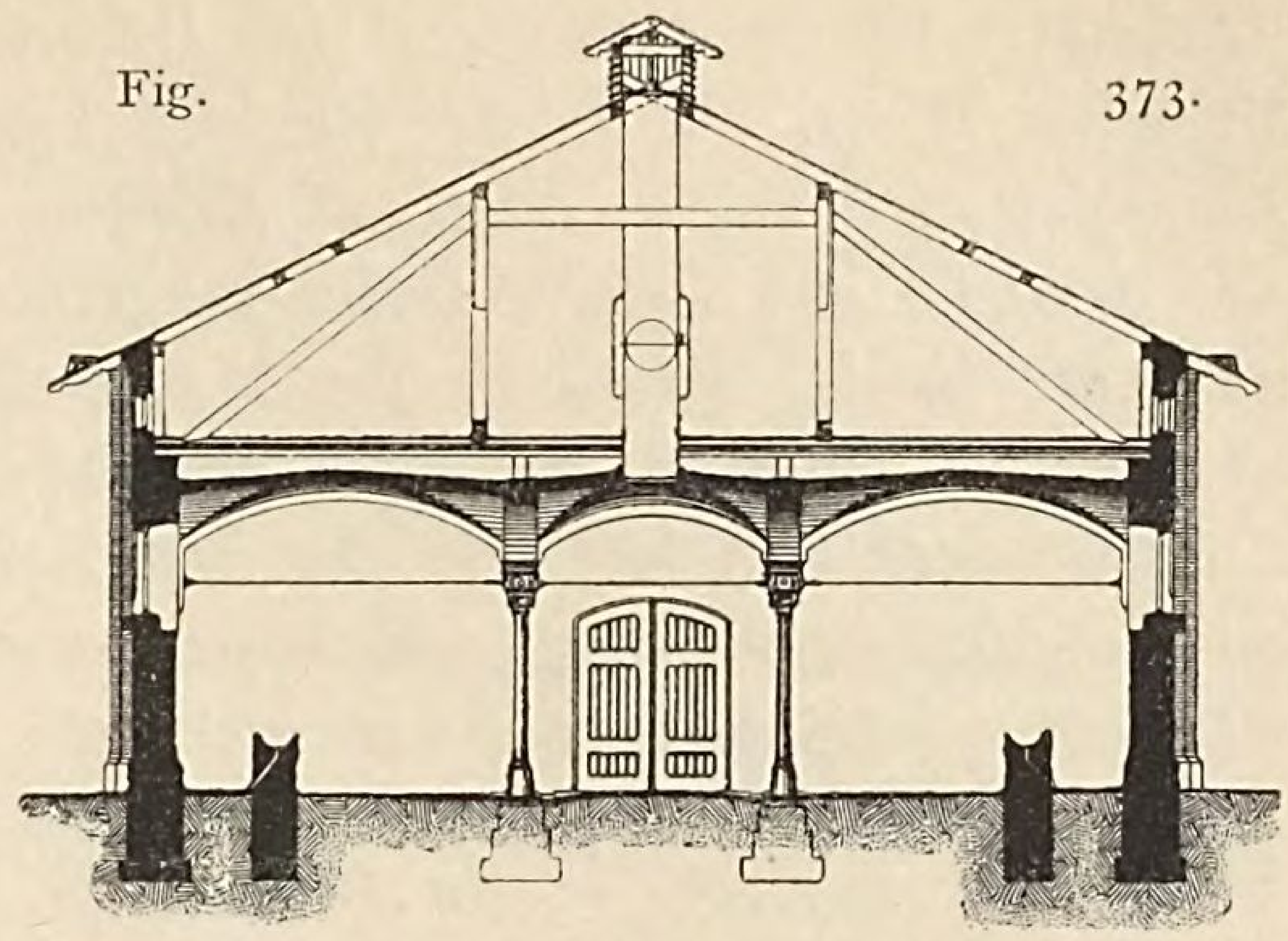
𝔟) Die Markthalle *B* (Fig. 371) iſt ein Schmalbau von 140,27 m lichter Länge und 18,0 m lichter Breite und enthält 4 gröſsere Hallen mit je 4 Reihen und 3 kleinere Hallen mit je 2 Reihen Vieh; ſie faſſt bei 1,5 m Standbreite 242 Stück und bei 1,0 m Standbreite 363 Stück Vieh. Bei 2524,86 qm geſammter Grundfläche ergiebt ſich in erſterem Falle 10,4 qm, in letzterem 7,0 qm Grundfläche pro Stück Vieh. Die gewölbte Decke hat

162) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Viehhof in München. München 1880.

163) Siehe ebendaſ.

eine Scheitelhöhe von $4{,}5$ m über dem Fufsboden und ruht auf Gufseifenfäulen mit Steinwiderlager. Die Eintriebs- und Verkehrsgänge haben eine Breite von $3{,}0$ m, die Futtergänge von $1{,}0$ m, bezw. $2{,}0$ m; aufserdem verbindet ein $1{,}25$ m breiter Längsgang fämmtliche Hallen und Stände mit einander. Die Krippen haben die gleiche Abmeffung, wie in der Halle *A*, find jedoch nicht auf maffivem Mauerwerke, fondern auf einbetonirten Gufseifenftändern (Fig. 372), die durch Winkel und ⊏-förmige Träger verbunden find, befeftigt. An diefen ⊏-Eifen find die Anbinderinge angenietet. An der Standfeite fchliefst eine innen gefugte, unter den Krippen geputzte Mauer von $^1/_2$ Backftein Stärke die Stände von den Gängen ab. Der Wafferablauf der Krippen ift gegen die Futtergänge gerichtet.

Fig. 373.



Markthalle *C* und *D* auf dem Schlacht- und Viehhof zu München [163]).

c) Das Melk- und Nutzvieh ift wegen der empfindlichen Natur folcher Thiere in 2 befonderen kleineren Markthallen *C* und *D* (Fig. 373, fiehe auch die Tafel bei S. 319) untergebracht. Diefe find bei $1{,}5$ m Standbreite je für 44 Stück, bei $1{,}0$ m Standbreite je für 66 Stück Vieh beftimmt, auf Eifenfäulen gewölbt, $4{,}15$ m bis zum Scheitel hoch und mit Decken-Abzugsfchloten verfehen. Krippen und Futtergänge find denen der Halle *A* gleich. In der Mitte jeder Halle liegt ein Wärterzimmer. Die hierdurch in jeder Halle gebildeten 2 Abtheilungen find je $18{,}0$ m lang und $12{,}6$ m breit.

β) Die Markthalle für Grofsvieh in dem von *Maurer* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte zu Elberfeld [164]) ift $61{,}22$ m lang und $32{,}58$ m breit, vollftändig gefchloffen und überdacht und für 350 Stück Vieh beftimmt, fo dafs bei $1994{,}5$ qm bebauter Grundfläche $5{,}7$ qm pro Stück Vieh entfallen. An den Stirnfeiten der Halle find 3 Eingangsthore angebracht, welche zu 3 Mittelgängen führen, neben denen beiderfeitig die Viehftände angeordnet find. In der Mitte quer durch die Halle führt ein Durchgang mit einem Ausgangsthor an der Längsfeite. Für die 6 Reihen Stände find fteinerne Krippen angebracht, zwifchen denen breite und an den Längswänden halb fo breite Futtergänge ausgeführt find. Die Halle ift hoch und geräumig und mit fichtbarem, hölzernen Dachftuhl verfehen.

So fehr auch das Sparfamkeits-Princip zu den Markthallen mit Stall-Einrichtung drängen mag, fo wenig ift es möglich, diefelben derart zu erbauen, dafs fie allen Anforderungen Genüge leiften. Eine Markthalle foll in erfter Linie die Bedingungen erfüllen, welche an eine Verkaufshalle zu ftellen find: fie foll durchaus geräumig, überfichtlich, hell und luftig fein, Bedingungen, welche dem Käufer ermöglichen, die für ihn paffenden Thiere in bequemer Weife ohne Zeitverluft auszufuchen und von allen Seiten zu befehen, Bedingungen, welche von einer überdachten Halle ohne Seitenwände vollkommen erfüllt werden, fo dafs diefe Hallen bei den Viehhändlern befonders beliebt find. 285. Vergleich der beiden Syfteme.

Die Anforderungen, welche im Allgemeinen an Stallungen zu ftellen find: Wärme im Winter, Kühle im Sommer, aus welchen Anforderungen fich dem gemäfs einzelne Abtheilungen mit Balken- oder Gewölbedecke ergeben, laffen fich zwar mit den Bedingungen, welche an eine Verkaufshalle geftellt werden, in der Weife vereinigen, wie dies bei der Halle *B*, *C* und *D* auf dem Viehmarkte zu München (fiehe im vorhergehenden Artikel unter α, b und c) gefchehen ift, jedoch nur auf Koften der Ueberfichtlichkeit, welche dabei verloren geht.

2) Markthallen für Kälber.

Auf einigen grofsen Viehmärkten find befondere Markthallen für Kälber angelegt; auf kleineren find fie mit den Markthallen für Schafe oder für Schweine 286. Einrichtung und Conftruction.

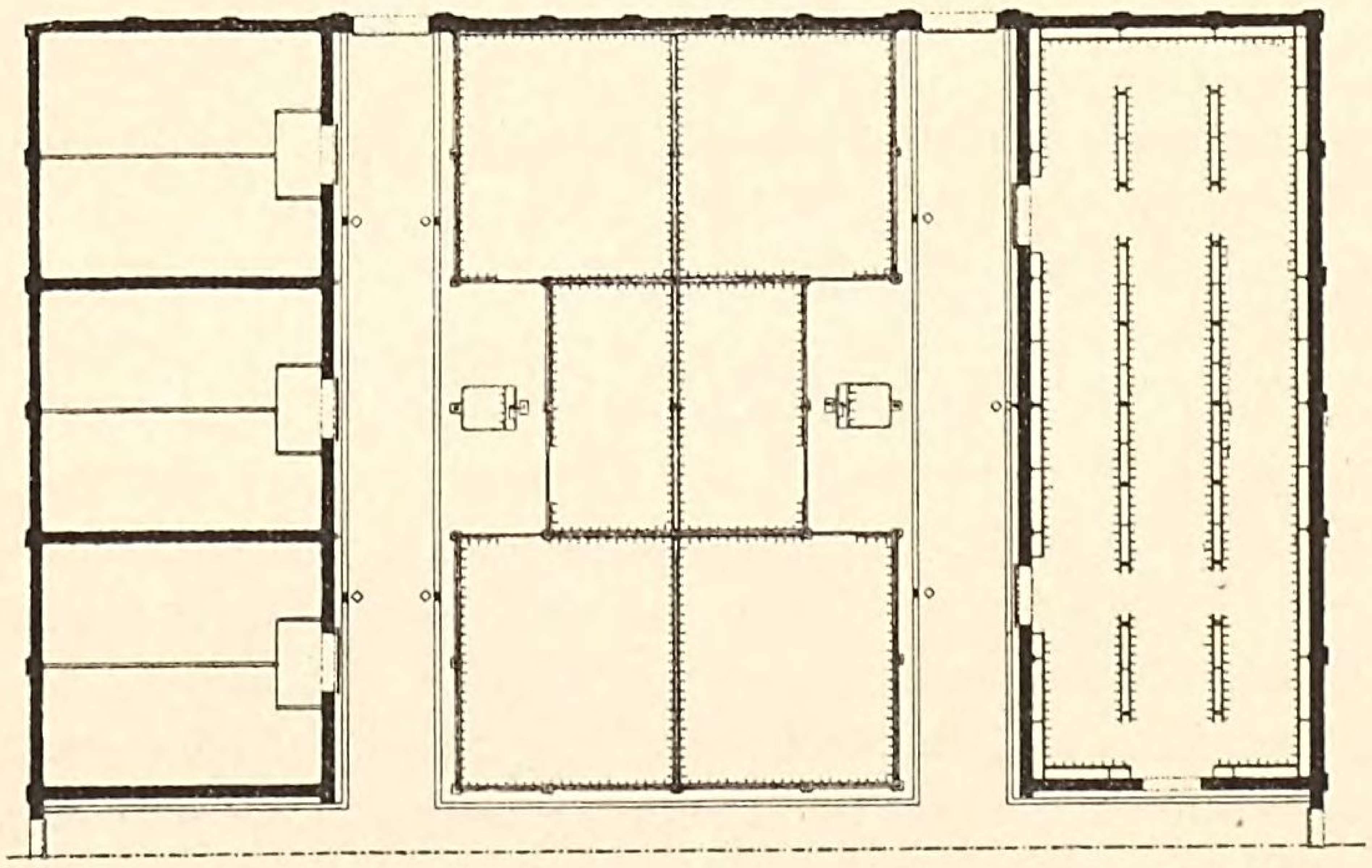
[164]) Nach den in Fufsnote 155 angegebenen Quellen.

vereinigt. Die Einrichtungen zur Unterbringung der Kälber find nun entweder in ähnlicher Weife, wie die für Rindvieh, getroffen, alfo mit niedrigen Barrièren zum Anbinden der Thiere oder mit Krippen verfehen, oder es find einzelne Buchten aus Bretter- oder Lattenwänden hergeftellt, innerhalb deren 4 bis 10 Stück lagern können. In der Regel ift die Markthalle für Kälber vollftändig mit gemauerten Wänden umfchloffen, mit einer gewölbten oder Balkendecke und mit allen Stall-Einrichtungen verfehen, da die Schwierigkeit, die Kälber zu transportiren, mehr oder minder dazu zwingt, diefelben an dem Orte zu belaffen, wo diefelben zum Füttern und Uebernachten untergebracht find.

287. Beifpiele. α) Auf dem von *Orth* erbauten alten Schlachthofe und Viehmarkte zu Berlin [165]) war eine Kälberhalle, im Lichten von 101,82 m Länge, 12,55 m Breite und 4,08 m Höhe bis zur Decke, erbaut und in ihrer Länge durch 2 Zwifchenmauern in 3 Theile getheilt, welche durch je 2 Stück 2,51 m weite Oeffnungen mit einander verbunden waren. Die äufseren Thore der Halle waren Schiebethore von 2,51 m Weite. In der Mitte der Halle, welche gepflaftert war, ftand eine Reihe Eifenfäulen, welche die Decke trugen. Mitten durch den Langraum an der einen Seite der Säulen zog fich ein 1,3 m breiter Durchgang. Der Quere nach war die Halle von Säule zu Säule von einer feften, nur durch den Durchgang unterbrochenen Holzwand durchzogen, fo dafs fich links vom Durchgange kleine, rechts von demfelben grofse Buchten ergaben, welche gegen den Durchgang hin mit Holzgitter abgefchloffen waren. Zur Trennung der gröfseren Buchten in kleinere dienten bewegliche Holzgitter mit Einhänge-Vorrichtungen. Die Holzwandungen hatten in der Höhe von 30 cm vom Boden eine nach beiden Seiten der Wandung fich erftreckende Holzkrippe zum Tränken der Kälber mit Kleiwaffer und über der Krippe, 30 cm von einander, fchwache Eifenringe zum Anhängen der Kälber.

β) Die Kälberhalle auf dem von *Zenetti* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte in München [166]) ift ein Bau von ca. 86 m Länge und 43 m Breite im Lichten und geftattet die Unterbringung von 2533 Stück lebender Kälber und von 2874 Stück gefchlachteter Kälber und Schweine, da in München auch gefchlachtete Thiere auf den Markt kommen. Die Halle ift in 3 Langbauten mit verfenkten Zwifchendächern und ringsum laufenden äufseren Vordächern getheilt; jedoch find die 2 äufseren Langbauten beiderfeits durch maffive Mauern, und zwar an der Seite gegen die Eifenbahn (fiehe Fig. 398 und die Tafel bei S. 319) in 9, an der anderen Seite in 3 Abtheilungen abgefchieden (Fig. 374 u. 375). Die erfteren find ausfchliefslich für lebende Kälber, gewiffermafsen als Stallung und für die kältere Jahreszeit, die letzteren für gefchlachtete Kälber und Schweine beftimmt und mit 4,25 m über dem Boden liegenden Holzdecken verfehen. Die Mittelhalle dient jeweilig zur Unterbringung von todten und lebenden Thieren und ift, da lebende Thiere der Mehrzahl nach in der wärmeren Jahreszeit zugetrieben werden, mit offenem Dachftuhl verfehen und an den Seiten 6,63 m, im Mittel 10,12 m hoch. Die Beleuchtung und Lüftung gefchieht in allen Räumen durch hohe Seitenlichtfenfter, welche mittels Getrieben theilweife zu heben find. Die 9 Abtheilungen des Seiten-Langbaues für lebende Kälber find 8,2 m lang, 9,5 m tief und in der Mitte durch ein 1,2 m hohes Lattengitter getheilt, welches, wie die an den Wänden angebrachten

Fig. 374.



Markthalle für lebende und gefchlachtete Kälber, fo wie für gefchlachtete Schweine auf dem Schlacht- und Viehhof zu München [166]).

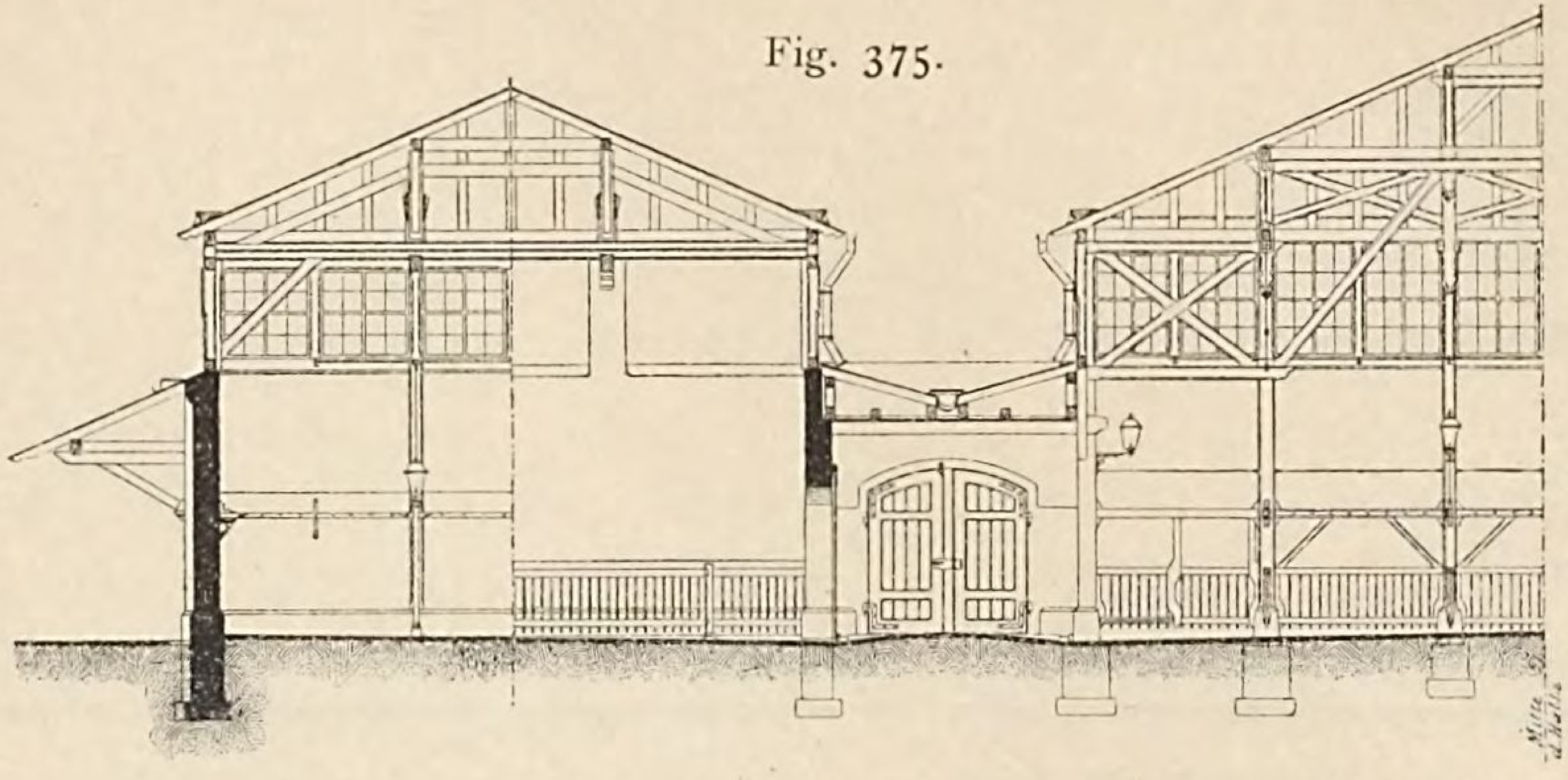
(Ein Drittel des Gefammtgrundriffes.) — 1/500 n. Gr.

[165]) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

[166]) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Viehhof in München. München 1880.

Eifenringe, zum Anhängen der Thiere dient. Die 3 Abtheilungen im Seiten-Langbau für gefchlachtete Thiere find 25,5 m lang, 9,5 m breit und haben an den Wänden einfache, fo wie in der Mitte frei ftehende, auf gufseifernen Säulen angebrachte, 2 m hohe Doppelrahmen von ⊏-Eifen, an denen je 416 Nägel zum Anhängen der Thiere angebracht find. Die 3 Abtheilungen der Mittelhalle find je 15,12 m breit, 25,86 m lang und je durch Lattenwände in 6 Buchten abgetheilt, wovon 4 Stück je 8,52 m Länge und 7,66 m Breite und 2 Stück je 8,52 m Länge und 4,55 m Breite haben; je 2 Räume von 8,52 m Länge und 3,01 m Breite dienen zum Abwägen der Thiere. Die grofsen Buchten find je mit 98, die kleinen je mit 79 Nägeln verfehen. Die Längsgänge haben eine Breite von 4,00 m, die Quergänge von 3,87 m. Die Pflafterung der Abtheilungen für gefchlachtete Thiere ift glatt, in allen übrigen Räumen und unter den hier 3 m breiten Vordächern gerippt, von Münchener Klinkerplatten auf 15 cm dicker Beton-Schicht hergeftellt.

Fig. 375.



Querfchnitt der Markthalle in Fig. 374 [166]). — 1/250 n. Gr.

γ) In Elberfeld ift auf dem von *Mäurer* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte eine combinirte Markthalle für 400 Schweine und für 600 Kälber angelegt. Das Gebäude ift 55 m lang und 21 m breit. Diefe Markthalle dient zugleich als Stallung.

δ) Auf dem Schlachthofe und Viehmarkte zu Dresden [167]) ift ebenfalls eine combinirte Kälber- und Schweine-Markthalle ausgeführt, welche 56,5 m lang und 20,9 m breit ift und aus 2 parallelen Langbauten befteht, in deren Mitte je ein 2 m breiter Durchgang durch die ganze Hallenlänge, mit gleich breiten Thoren an den Schmalfeiten, fich befindet. Die Langfeiten befitzen 4 Thüren von 1,5 m Breite. Die Buchten find verfchieden grofs, betonirt und haben ein Gefälle nach dem Hauptdurchgange, neben welchem eine Abflufsrinne fich befindet. Die Holzwandungen von 1,15 m Höhe gehen überall in Nuthen, fo dafs die Buchten beliebig vergröfsert oder verkleinert werden können. Die Halle hat gemauerte Aufsenwände von 1,9 m Höhe und darüber Bretterverkleidungen von 0,9 m Höhe.

3) Markthallen für Schafe.

Die Markthallen für Schafe können wieder, wie die Grofsviehhallen, entweder nur dem Verkaufe der Thiere oder letzteren auch als Stallungen dienen. Beide Arten find ausgeführt. 288. Conftruction und Gröfse.

Die Stände für Schafe beftehen aus Buchten von Gitterwerk aus Latten oder eifernen Stäben, 1,1 bis 1,3 m hoch, und find gegen den Gang zu mit Thüren verfehen.

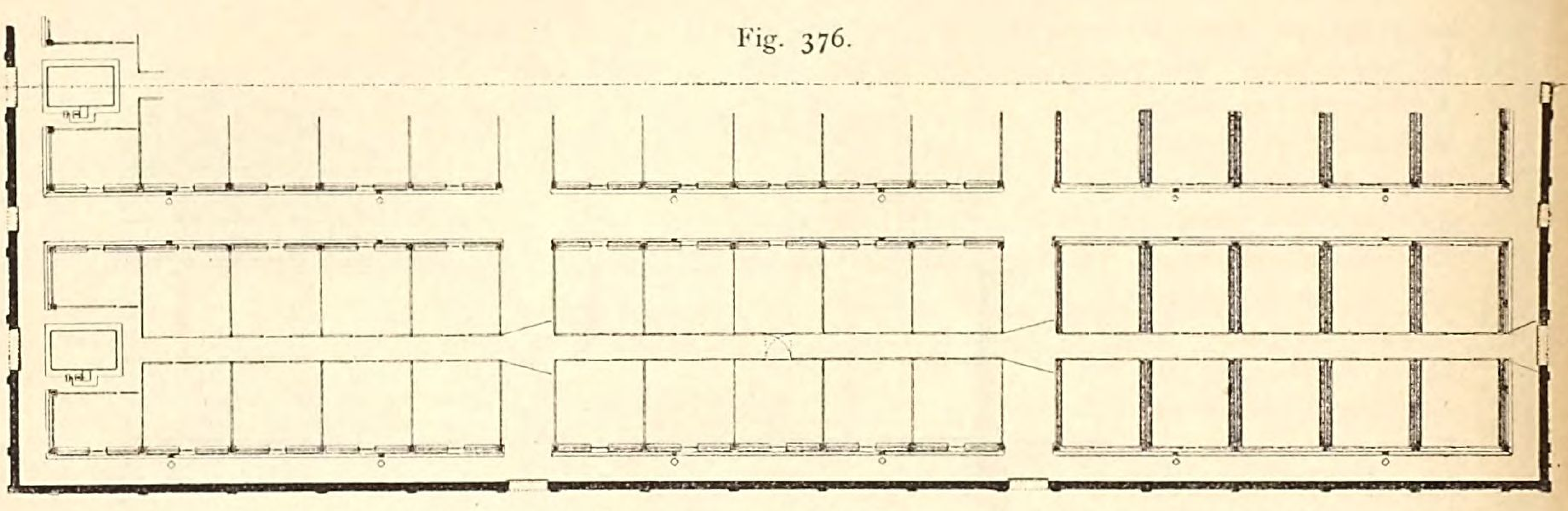
Man rechnet an Standraum für ein Schaf 0,20 bis 0,25 qm Fläche und unter Berückfichtigung fämmtlicher Gänge ca. 0,4 bis 0,5 qm pro Schaf.

α) Die Verkaufshalle für Schafe auf dem von *Blankenftein* erbauten Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin [168]) ift eine allfeitig offene Halle von 217 m Länge und 72 m Breite, für 35 000 Schafe erbaut, in welcher fomit, bei 15 624 qm Grundfläche, jedes Schaf 0,45 qm Raum (incl. Gänge) einnimmt. Die Schafe werden nur an den Markttagen in diefer offenen Halle zum Verkauf ausgeftellt und in der übrigen Zeit in den maffiven 4 Hammelftällen untergebracht. Die Holzbedachung der Schafhalle wird von Walzträgern getragen, welche auf gufseifernen Säulen ruhen. Der höher geführte Mitteltheil ift mit feft ftehenden Glas-Jaloufien zur Lüftung und Beleuchtung verfehen. In den Pultdächern der Seitentheile find Deckenlichter angebracht, welche nach der Sägeform in Schmiedeeifen mit Wellenzink-Deckung aus- 289. Beifpiele.

[167]) Nach: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.

[168]) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.

Fig. 376.

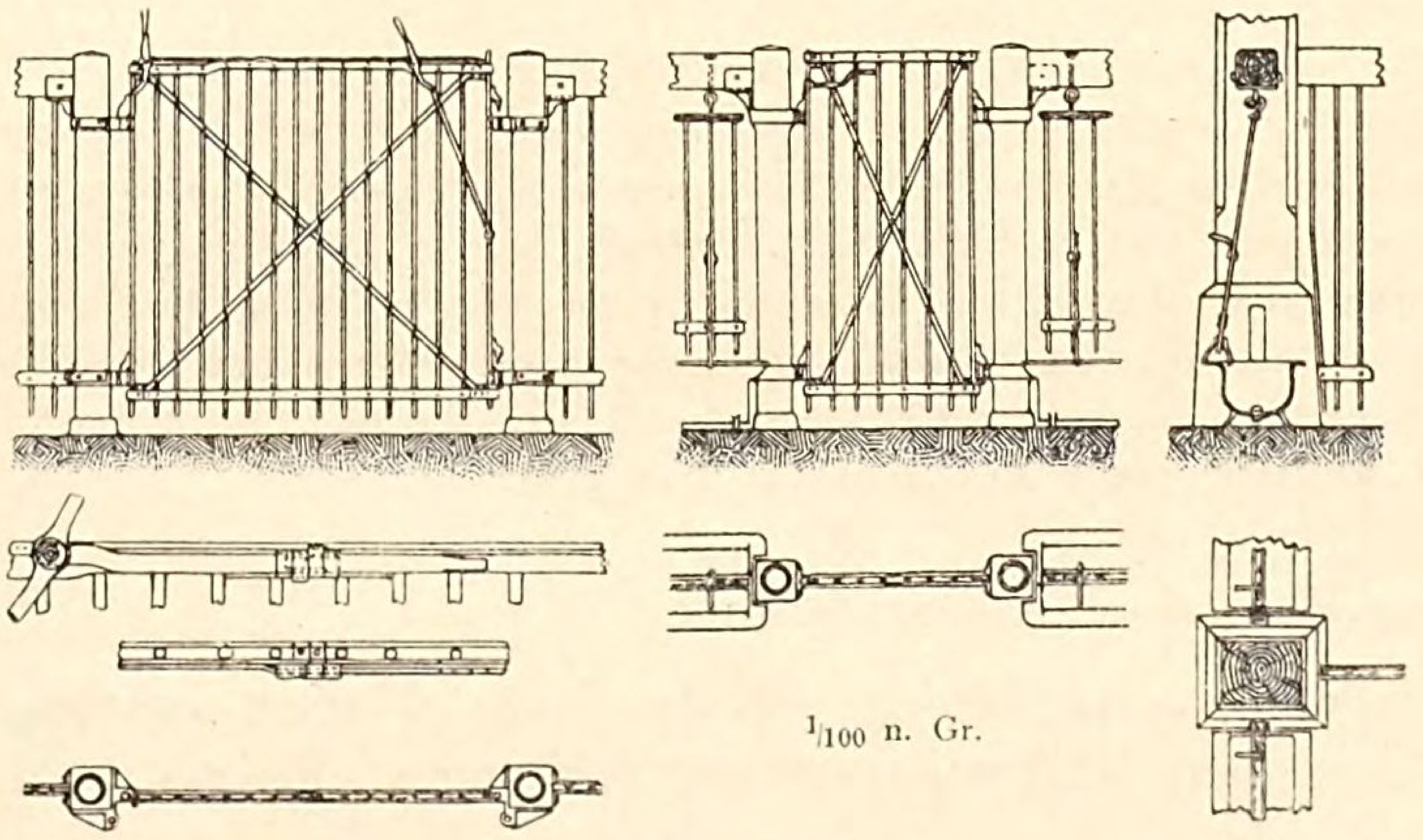


Markthalle für Schafe und Schweine auf dem Schlacht- und Viehhof in München[169]).
(Hälfte des Grundriffes.) — $^1/_{500}$ n. Gr.

geführt find. Zwifchen den Gängen find Buchten-Abtheilungen vorhanden, welche durch Einlegen von Brettern in gufseiferne Pfoften gefchaffen find.

β) Auf dem von *Zenetti* ausgeführten Schlachthofe und Viehmarkte zu München[169]) ift eine combinirte Markthalle für Schafe und Schweine erbaut (Fig. 376, fiehe auch die Tafel bei S. 319). Diefe befitzt eine Länge von 76,3 m, eine Breite von 40,0 m im Lichten und 90 Buchten, davon 60 für Schweine und 30 für Schafe, fo dafs 2500 Schweine und 2500 Schafe darin Platz finden, wenn für ein Schwein 0,5 qm und für ein Schaf 0,25 qm Grundfläche gerechnet wird. Die Eintriebsgänge find 1,2 m, die Futtergänge 2,8 m, bezw. 1,6 m, die Quergänge 2,5 m und 1,6 m breit. Die Buchtenthüren find von Eifen und gehen vor- und rückwärts auf (Fig. 377 bis 379). Am Ende der Eintriebsgänge und Austriebe gegen den Schlachthof find in jedem der 3 Langbaue 1, fomit 3 Decimalwagen mit Gittern zum Abwägen der Thiere aufgeftellt, deren Thüren fowohl die Seiten-, als auch die Ein- und Ausgänge fperren. Die Buchten haben eine Länge von 4,6 m, eine Breite von 4,5 m und find mit hohen Einfriedigungen umfchloffen, welche bei den Schweinen aus Eifengitter, bei den Schafen aus Brettern hergeftellt find. Zur Fütterung der Schweine dienen bewegliche Tröge aus Gufseifen, zur Fütterung der Schafe Holzkrippen mit Holzraufen, zum Tränken letzterer bewegliche Tröge.

Fig. 377. Fig. 378. Fig. 379.



$^1/_{100}$ n. Gr.

Buchtenthüren der Markthalle in Fig. 376[169]).

γ) Die Verkaufshalle für Schafe auf dem Schlachthofe und Viehmarkte zu Dresden[170]) ift 56,5 m lang, 31 m breit und befteht aus 3 parallelen Schiffen von 9,6 m Breite, welche gefonderte Satteldächer mit Dachreiter, aber zwifchen fich keine Mauern erhalten haben. Nur die Stirnfeiten und die Aufsenfeiten find durch Mauerwerk und Bretterverfchlag gefchützt. Das Mauerwerk ift 1,9 m, der theilweife durch Holz-Jaloufien unterbrochene Dachauffatz 1,6 m hoch. Innen ruht die Dach-Conftruction auf Holzfäulen. Durch die Säulen, welche da, wo die Dächer zweier Langbauten zufammentreffen, ftehen, wird ein Gang von 1,2 m Breite gebildet, welcher in den Stirnmauern fchmale Ausgänge befitzt. Die Thore in der Mitte der Stirnwände haben 2,5 m, die 4 Thore der äufseren Langfeiten 1,4 m Breite. Die Halle ift durch Bretterwandungen von 1,1 m Höhe in gröfsere und kleinere Buchten abgetheilt; die kleineren find 2,95 m breit und 2,40 m tief, die grofsen 8,85 m breit und 9,50 m tief; jede grofse Bucht hat 3 kleine Buchten,

169) Nach: ZENETTI, A. Der Schlacht- und Viehhof in München. München 1880.

170) Nach: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.

mit denen ſie durch Thüren in Verbindung ſteht, vor ſich. Zur Abkleidung der groſsen Buchten dienen Lattengitter. Zum Tränken des Viehes ſind hölzerne Kübel, die unten mit Rollen und oben mit eiſernen Griffen verſehen ſind, und über den niedrigen Bretterkrippen an den Langſeiten der Buchten Heuraufen vorhanden.

4) Markthallen für Schweine.

290. Conſtruction und Einrichtung.

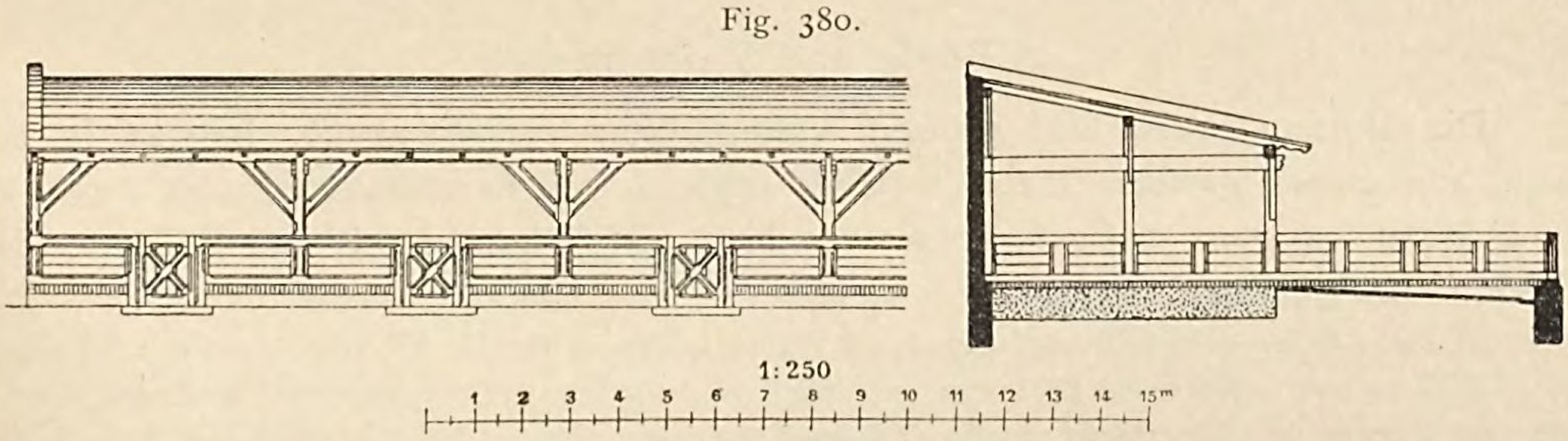
Die Markthallen für Schweine ſind ſtets mit Stall-Einrichtung verſehen und daher mit maſſiven Mauern umſchloſſen, da der Transport der Schweine aus den Stallungen in beſondere Markthallen viel zu umſtändlich ſein würde und überdies letztere doch den Stallungen ſehr ähnlich eingerichtet ſein müſſten.

In der Regel iſt die Schweine-Markthalle ein groſser Raum, welcher durch eiſerne Gitter, durch niedrige Wände oder durch Bretterverkleidung in einzelne Buchten abgetheilt iſt, die ſämmtlich an die Quer- oder Längsgänge ſtoſsen.

291. Beiſpiele.

α) Der alte, von *Orth* erbaute Viehmarkt in Berlin[171]) beſaſs eine groſse Verkaufshalle für Schweine, welche 175,5 m lang und nur in der Mitte durch eine 5,4 m breite Durchfahrt unterbrochen war, und zerfiel in 2 groſse Abtheilungen. Der eigentliche Stallraum war 31,4 m tief. Jede der 2 groſsen Abtheilungen beſaſs 10 Unterabtheilungen von 8 m Breite, von denen je 5 ein von den übrigen 5 durch Zwiſchenmauern getrenntes Ganze bildeten, während die 5 vereinigten Abtheilungen unter ſich durch 50 cm hohes Mauerwerk und darüber liegenden Holzaufſatz von einander getrennt waren. Jede dieſer Unterabtheilungen hatte ein Pultdach aus Dachpappe auf Bretterunterlage. Der Boden war mit harten Backſteinen gepflaſtert und durch 1,26 m hohe Bretterwände in gleichmäſsige Buchten von 3,0 m Breite und 2,5 m Tiefe abgetheilt, durch welche ein Hauptdurchgang mitten durch ſämmtliche Abtheilungen und in jeder

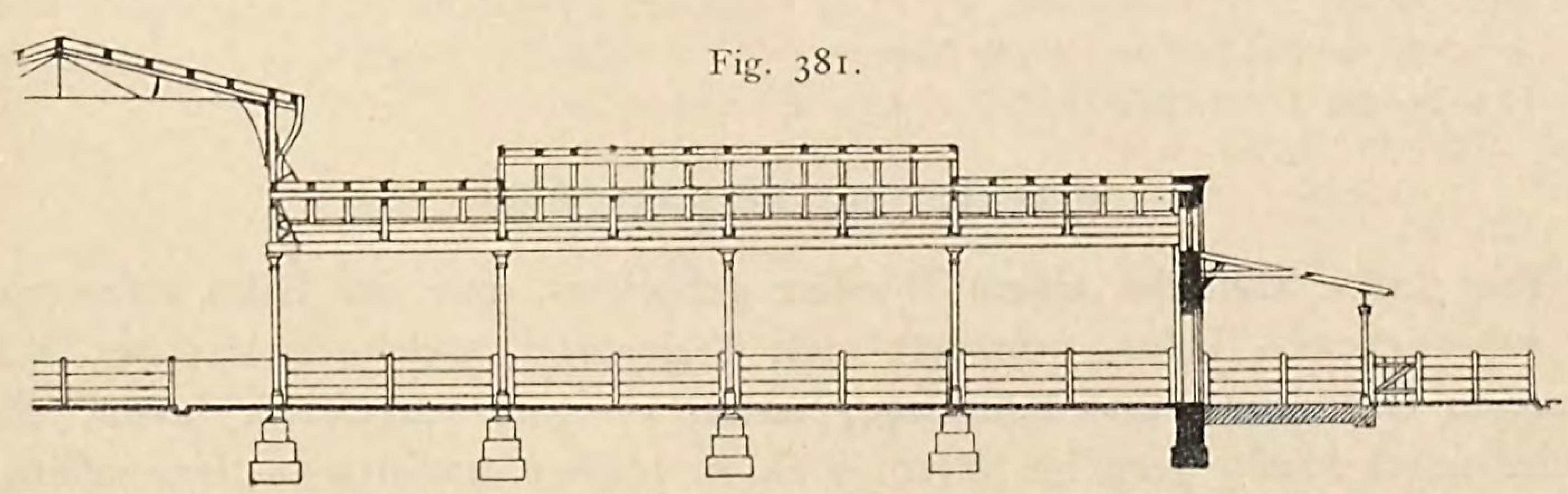
Fig. 380.



Schweinebuchten auf dem alten Viehmarkt in Berlin[171]).

Unterabtheilung ein Querdurchgang nach der vor- und rückwärts in jeder derſelben angebrachten Thür ſich hinzog. Hinter dieſem Schweineſtalle und längs deſſelben waren Sandbuchten für die ungariſchen Schweine vorhanden, 12,5 m, bezw. 7,5 m tief. Die Hälfte dieſer Tiefe war mit Dachpappe überdeckt, der übrige Theil offen (Fig. 380). Letzterer war gepflaſtert, dagegen der bedeckte Theil mit Sand auf vertieftem Backſteinpflaſter gefüllt, wie es die ungariſchen Schweine lieben. Die Fütterungsvorrichtungen beſtanden aus einfachen Holztrögen.

Fig. 381.

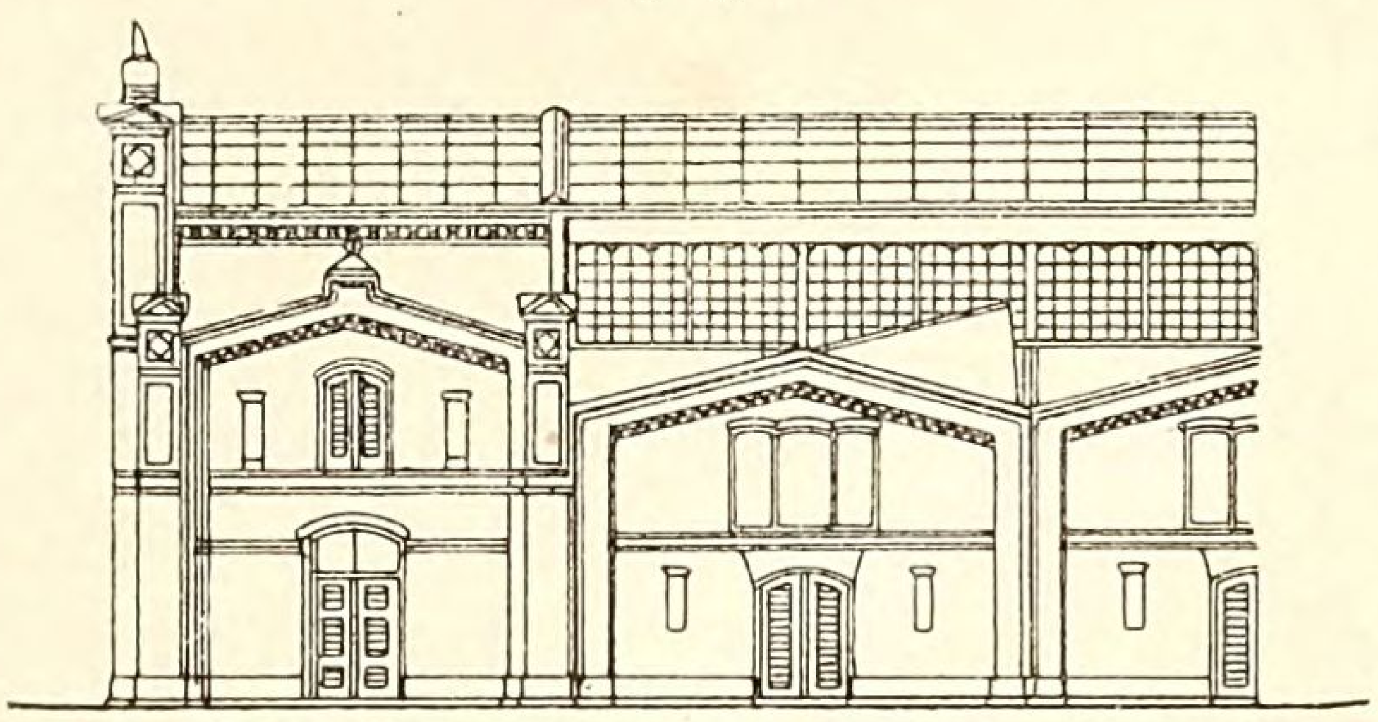


Markthalle für Schweine auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin[172]). — 1/500 n. Gr.

[171]) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

[172]) Nach: Wochbl f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.

Fig. 382.



Anficht der Markthalle in Fig. 381 [172]).

1:500

β) Die Schweine-Markthalle auf dem von *Blankenftein* erbauten Central-Viehmarkt und Schlachthofe in Berlin [172]) fafft 12 000 Schweine und ift allfeitig mit Mauern umgeben, an die fich Sandbuchten anlegen (Fig. 381 u. 382). Die Pflafterung befteht in den Buchten aus hochkantigen Klinkern in Cementmörtel, in den Gängen aus *iron-bricks* auf Beton-Unterlage. Die Buchten find durch gufseiferne Pfoften, in die Bretter eingelegt werden, gebildet.

γ) Auf dem Schlachthofe und Viehmarkte zu Elberfeld ift die Schweine-Markthalle mit der für Kälber (fiehe S. 295) unter ein Dach gebracht, und daffelbe ift auf dem Viehmarkte zu Dresden (fiehe S. 295) gefchehen, während auf dem Viehmarkte zu München eine combinirte Markthalle für Schweine und Schafe (fiehe Fig. 376, S. 296) ausgeführt ift.

d) Sonftige Baulichkeiten.

1) Stallungen.

292. Stallungen.

Die Stallungen auf einem Viehmarkte find in der Regel in derfelben Weife eingerichtet, wie die auf dem Schlachthofe. Genaueres darüber ift aus dem vorhergehenden Abfchnitte diefes Halbbandes (Kap. 1 bis 5) zu erfehen.

2) Börfe und Reftaurant.

293. Börfe und Reftaurant.

Die Börfe, welche auf grofsen Viehmärkten ausgeführt ift, befteht in der Regel aus einem grofsen Saale, welcher zugleich als Reftaurant benutzt wird, da die Händler es ganz befonders lieben, ihren Gefchäften durch einen Trunk den Abfchlufs zu geben.

294. Beifpiele.

α) Das Börfen-Gebäude auf dem alten Viehmarkte in Berlin [173]) war 74 m lang, 24 m breit und enthielt zu ebener Erde den Börfenfaal und rings um denfelben 30 Comptoire für Vieh-Commiffionäre, aufserdem Bureaus der Verwaltung und der Telegraphen-Station, hinter dem Börfenfaal eine Reftauration, im Obergefchoffe die Wohnräume des Reftaurateurs und die Bureaus der Thierärzte.

β) Das auf dem Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin [174]) ausgeführte Börfen-Gebäude hat eine Länge von 117 m, eine Breite von 32 m und befitzt in der Mitte den grofsen Börfen- und Reftaurations-Saal von 73 m Länge und 13 m Breite. Theils feitlich um diefen Saal gelegt, theils im oberen Gefchoffe befinden fich Billard-, Wein- und Weifsbierftuben, die Comptoire der Commiffions-Firmen, Maklerzimmer, Caffe, Polizei-, thierärztliches und Bau-Bureau, ein Conferenzfaal etc.

γ) Aehnliche Börfen mit Reftaurants find auf den Viehmärkten zu Buda-Peft und München ausgeführt, während in Hannover kein Reftaurant mit der Börfe verbunden ift, wefshalb auch letztere kaum benutzt wird und die Gefchäfte in dem mit einem Reftaurant verbundenen Hotel abgewickelt werden.

Grundrifs und Befchreibung des Reftaurants auf dem Viehhof in München ift im nächften Halbband dieses »Handbuches« (Abth. IV, Abfchn. 1, Kap. 2, c) zu finden.

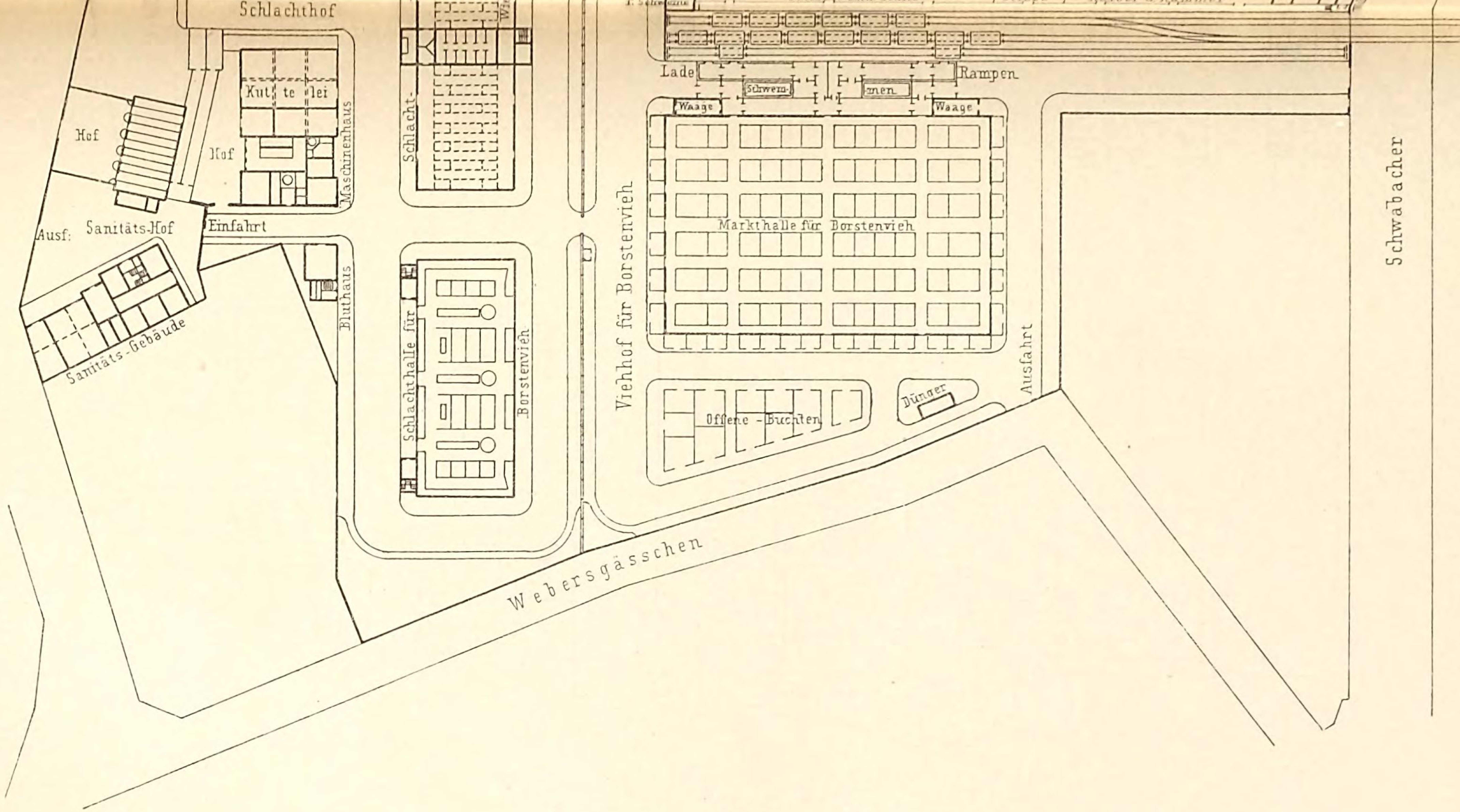
3) Hotel, bezw. Schlafhaus.

295. Zweck.

Die grofse Zahl der einem Händler gehörigen, mit der Bahn ankommenden oder zugetriebenen Thiere erfordert viele Viehwärter, welche in nächfter Nähe der Stallungen Unterkunft und Nachtlager fuchen — ganz abgefehen davon, dafs die Händler felbft häufig gern bei ihrem Vieh zu bleiben trachten — und laffen daher die Befchaffung vieler Nachtlager als nothwendig erfcheinen. Auf mehreren Vieh-

173) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

174) Nach: Zeitfchr. f. Techn. Hochfchulen 1881, S. 105 u. 113.



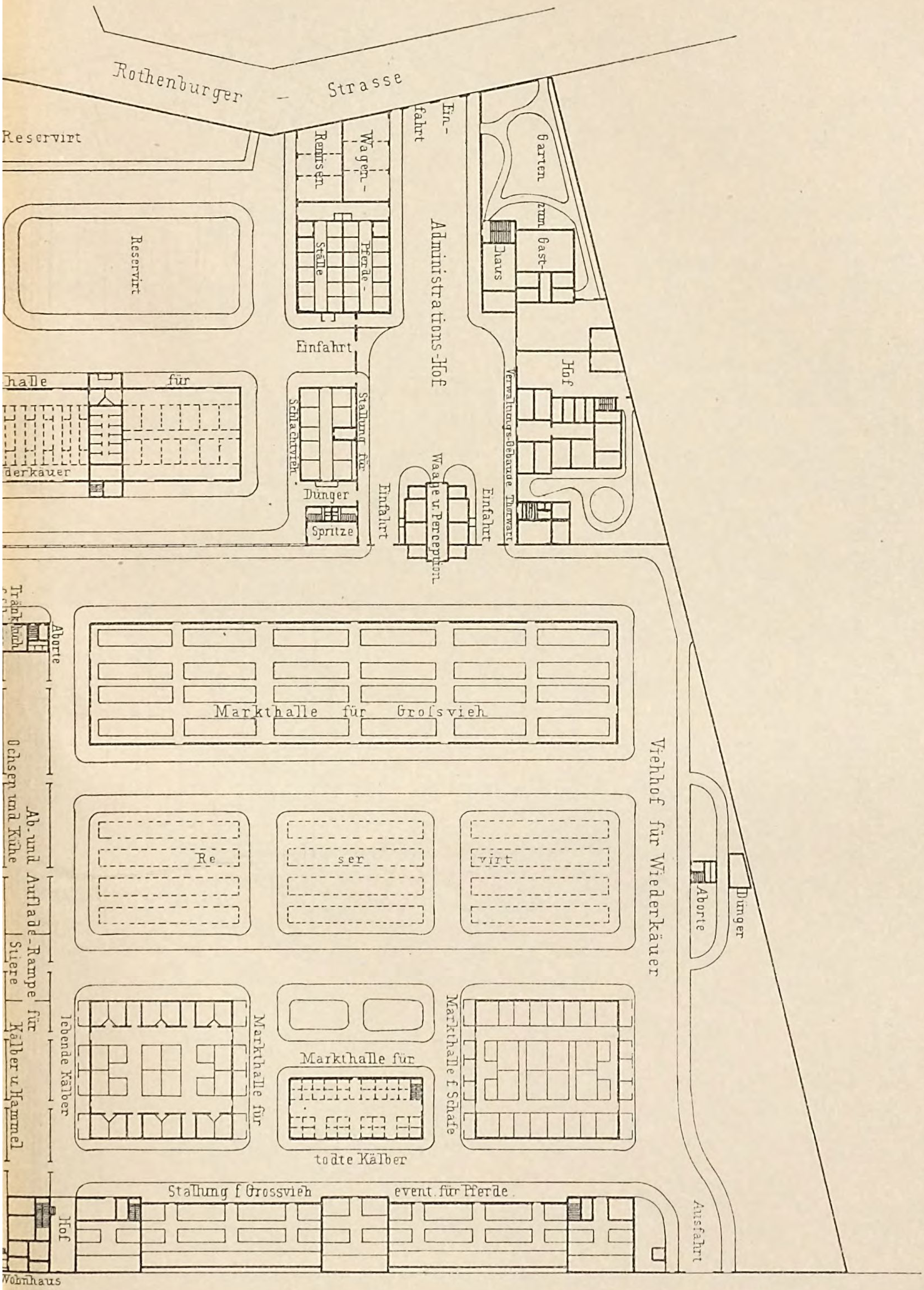
1:1500

0 5 0 10 20 30 40 60m

Schlachthof und Viehmarkt zu Nürnberg.

Project von *Hase*.

Nach: Hase, H. F. Erläuterungsbericht zum Projecte über den Ausbau des für den Vieh- und Schlachthof in Nürnberg bestimmten Areals hinter dem Canalhafen. Nürnberg 1881.


Rothenburger – Strasse
Reservirt
Wagen-Remisen
Pferde-Ställe
Einfahrt
Ein-fahrt
Administrations-Hof
Garten
zum Gast-Haus
Hof
Verwaltungs-Gebäude
Thorwart
Einfahrt
Waage u. Perception
Einfahrt
Stallung für Schlachtvieh
Dünger
Spritze
halle für
derkäuer
Tränkhaus
Aborte
Markthalle für Grofsvieh
Re ser virt
Viehhof für Wiederkäuer
Aborte
Dünger
Ochsen und Kühe
Ab- und Auflade-Rampe für
Stiere
Kälber u. Hammel
lebende Kälber
Markthalle für
Markthalle für
todte Kälber
Markthalle f. Schafe
Stallung f. Grossvieh
event. für Pferde
Hof
Ausfahrt
Wohnhaus
Strasse

Zu S. 299.

märkten ift diefem Bedürfniffe durch Erbauung eines Hotels oder Gafthaufes Rechnung getragen; auf anderen dagegen find für die Viehwärter und Treiber in den Ställen felbft Schlafräume eingerichtet.

Für die Anlage von Hotels, Herbergen und Schlafhäufern ift das Erforderliche im nächften Halbband diefes »Handbuches« (Abth. IV, Abfchn. 3: Gebäude für Beherbergungszwecke) zu finden.

4) Schlachthaus für krankes Vieh und Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh.

Das Schlachthaus für krankes Vieh und die Stallungen für krankes und für verdächtiges Vieh find bereits bei den Schlachthöfen in Art. 224 (S. 227) befprochen worden. Es ift jedoch hier hinzuzufügen, dafs in dem Falle, wenn der Schlachthof mit einem Viehmarkt in Verbindung fteht, die Anlagen für krankes und verdächtiges Vieh am beften auf dem Viehmarkte, in nächfter Verbindung mit den Eifenbahngleifen, disponirt werden, oder, wie der Verfaffer diefes vorzieht, dafs folche einen befonderen Hof zwifchen Viehmarkt und Schlachthof einnehmen, der von beiden letzteren Anlagen zugänglich, aber räumlich getrennt ift. 296. Dispofition.

5) Verfchiedene bauliche Anlagen.

Aufser den bisher erwähnten Gebäuden find auf einem Viehmarkte noch die Anlage eines Pferdeftalles und eines Wagenfchuppens für die Fuhrwerke der Händler, fo wie einer oder mehrerer Düngergruben und auch wohl einer Schwemme und Tränke erwünfcht. 297. Bedürfnifs.

Auf diefe einfachen Anlagen hier näher einzugehen, dürfte unnöthig erfcheinen.

e) Beifpiele von Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen.

Der Schlachthof und Viehmarkt zu Elberfeld, der Schlachthof und Viehmarkt zu Dresden und der neue Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin find bereits in Art. 275 (S. 285 bis 287) befchrieben worden. 298. Beifpiel I bis III.

Der Schlachthof und Viehmarkt in Nürnberg (100 000 Einwohner), ein Project *Hafe's* (fiehe die neben ftehende Tafel[175]), foll hinter dem Canalhafen angelegt werden und mit den Staatseifenbahngleifen in directer Verbindung ftehen. Am Haupteingange liegt der Gebäude-Complex für die Verwaltung, welcher für den Schlachthof und Viehmarkt gemeinfchaftlich beftimmt ift und folgende Gebäude enthält: 1) das Gafthaus; 2) die Pferdeftälle und die Wagen-Remife; 3) das Verwaltungsgebäude; 4) die Heu-, bezw. Grofsvieh-Wage; 5) das Wohngebäude für den Thorwart und den Futtermeifter; 6) das Spritzenhaus; 7) die Höfe und Wafchküchen. 299. Beifpiel IV.

α) Der Schlachthof befteht aus dem Schlachthaufe für Wiederkäuer, dem für Borftenvieh, der Kuttlerei, der Stallung, fo wie aus einem kleinen Bluthaufe. Die Schlachthalle für Wiederkäuer erhält eine Länge von 95,0 m, eine Tiefe von 21,0 m und theilt fich in 3 grofse Schlachträume, von denen 2 zur Schlachtung von Grofsvieh, der dritte zum Schlachten von Kleinvieh beftimmt find. Zwifchen diefen 3 Schlachträumen find 2 geräumige Kühlkammern angeordnet, die Schlachträume felbft aber auf der Nordfeite (der Kühlkammern halber) unter fich abgefchloffen, auf der Südfeite dagegen unter fich durch eine breite Paffage verbunden.

Für die Schlachtung des Grofsviehes find in den beiden Schlachträumen 12 Schlachtgänge mit beweglichen Schlachtwinden angeordnet, welche bei 1,0 m Entfernung der Thiere die Aufhängung von 96 Stück geftatten.

In den 12 Abtheilungen des Kleinvieh-Schlachtraumes können, bei Annahme, dafs der Metzger nur 10 Minuten Zeit zur Zuführung und Schlachtung eines Viehes bedarf, im Ganzen 432 Stück Kleinvieh gefchlachtet werden.

175) Nach: Hase, H. F. Erläuterungsbericht zum Projecte über den Ausbau des für den Vieh- und Schlachthof in Nürnberg beftimmten Areals hinter dem Canalhafen. Nürnberg 1881.

In jeder der zwifchen den Schlachträumen angeordneten Kühlkammern find ca. 70 lauf. Meter Hakenrahmen angebracht. Die Kühlkammern find nach dem Syfteme *Brainard* in Afchaffenburg conftruirt gedacht, und es wird das Eis in die oberhalb der Kühlkammern befindlichen Eiskammern von oben eingefchüttet.

Das Schlachthaus für Schweine ift mit Brühbottichen, Marmortifchen zum Enthaaren, Hakenrahmen und Marmor-Granden zum Wafchen der Eingeweide ausgeftattet. Da innerhalb einer Stunde recht bequem in einem Brühbottiche 20 Stück Schweine abgebrüht werden können, fo ift es möglich, innerhalb 6 Stunden 360 Stück Schweine zu fchlachten.

Das die Kuttlerei und das Mafchinenhaus aufnehmende Gebäude ift dem gleichen Gebäude in München fehr ähnlich. Im Kuttlerei-Raume follen 3 Brühkeffel, 30 Waffer-Grande und 5 Auflegetifche Platz finden. Auf den kräftigen Gewölben über diefem Raume follen 8 Waffer-Refervoire aufgeftellt werden, von denen jedes ca. 40 cbm Waffer hält. Das Waffer foll aus Brunnen gehoben werden. Für den zur Bedienung der aufzuftellenden Dampfmafchine nöthigen Mafchiniften ift im Mafchinenhaufe eine Dienftwohnung angeordnet.

Das Düngerhaus ift nach dem Münchener Vorbilde eingerichtet; es foll alfo der Dünger mittels Trichter, welche auf einer Plattform aufgeftellt find, in untergefahrene Düngerwagen aufgefangen werden.

Die Stallung für Schlachtvieh fafft nur 30 bis 36 Stück Grofsvieh.

Für die Unterbringung des Blutes und Talges ift ein kleines, überwölbtes Bluthaus von 42 qm Bodenfläche disponirt.

Das Sanitäts-Gebäude enthält einen Schlachtraum für Grofs- und Kleinvieh und einen zweiten für Pferde. Unmittelbar an den erfteren fchliefst fich das Secir-Zimmer und ein Siederaum, fo wie ein Raum für Fleifch an. Die unter fich getrennten 4 kleineren Ställe find für das kranke Vieh beftimmt. Das obere Gefchofs des einen Flügels des Sanitäts-Gebäudes ift zur Dienftwohnung eines verheiratheten Thierarztes eingerichtet.

β) Der Viehmarkt zerfällt in den Viehmarkt für Wiederkäuer und in den für Borftenvieh. Beide Theile find von einander durch Ladevorrichtungen getrennt, aber durch eine breite Strafse mit einander verbunden.

Auf dem Viehmarkte für Wiederkäuer ift eine Markthalle für Grofsvieh, eine folche für lebende Kälber und eine folche für Schafe vorgefehen.

Die Markthalle für Grofsvieh hat eine Länge von 120 m und eine Tiefe von 27,7 m, ausfchl. der 3,75 m breiten, auf 3,0 m überdachten Trottoire. Die Halle, im Wefentlichen nach dem Mufter der gleichen Münchener Markthalle conftruirt, vermag auf 401,6 lauf. Meter Standreihen bei einer Standbreite von ca. 1,5 m 272 Stück Grofsvieh, bei 1,2 m Standbreite 344 Stück Grofsvieh zu faffen und ift mit einer Laderampe verbunden.

Die Markthalle für lebende Kälber hat eine Länge von 32,75 m, eine Tiefe von 31,60 m erhalten und ift auf der Oft- und Weftfeite mit vorhängenden Dächern, unter welchen offene Buchten angeordnet find, verfehen. Zur Unterftellung der lebenden Kälber dienen 265,4 qm Buchten im hohen Raume der Halle und weitere 276,5 qm in den mit Balkenwerk verfehenen Cabinen. In den Buchten find bei einem Raumbedarf von 1,25 qm pro Stück 215 Stück, in den Cabinen 221 Stück lebende Kälber unterzubringen, im Ganzen alfo 436 Stück Kälber.

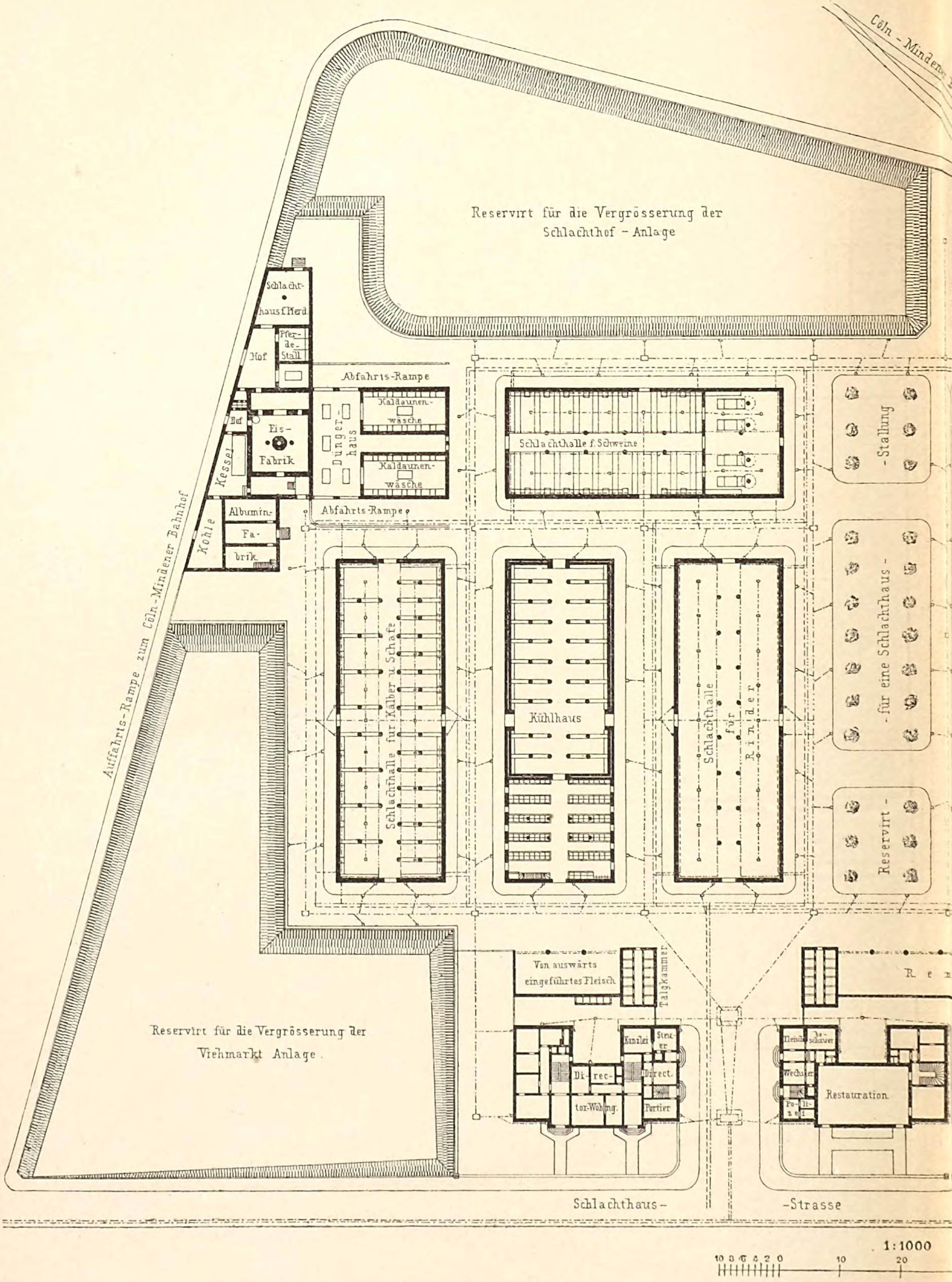
Die Markthalle für Schafe ift eben fo grofs, wie die für lebende Kälber; jedoch find keine Zwifchenmauern vorgefehen. Innerhalb der mehrfach getheilten Buchten von 682,8 qm Flächenraum können bei 0,6 qm Raumbedarf pro Stück 1138 Schafe Platz finden. Die vor diefer Halle angebrachten 280 qm offenen Buchten können bei 0,7 qm Raumbedarf 400 Schafe faffen.

Die Markthalle für Borftenvieh ift derartig zu den Gleifen geftellt und mit Rampen verfehen, dafs die Schweine, aus dem Eifenbahnwagen kommend, direct in die Markthalle laufen müffen, nachdem fie vorher durch die Schwemme gegangen find. Die Halle ift 70,9 m lang, 49,0 m breit und fafft in den Buchten von 1911,8 qm Grundfläche 1912 Schweine bei 1,0 qm Raumbedarf pro Stück. In den offenen Buchten von 472 qm Gröfse unter den vorhängenden Dächern aufserhalb der Halle können bei 1,5 qm Raumbedarf noch weitere 315 Schweine Platz finden, wie auch ferner noch die weftlich der Markthalle angeordneten offenen Buchten von 406 qm Grundfläche 290 Schweine faffen, fo dafs im Ganzen 2517 Stück unterzubringen find.

Für Ablagerung des Miftes vom Borftenvieh ift eine befondere Düngerftätte und zur Bereitung des warmen Futters eine befondere Tränkeküche angeordnet.

300. Beifpiel V. Der Schlachthof und Viehmarkt in Bremen (fiehe die neben ftehende Tafel[176]) einer Stadt von 112000 Einwohnern, ift von *Flügel* erbaut und 1882 eröffnet worden. Derfelbe liegt zwifchen

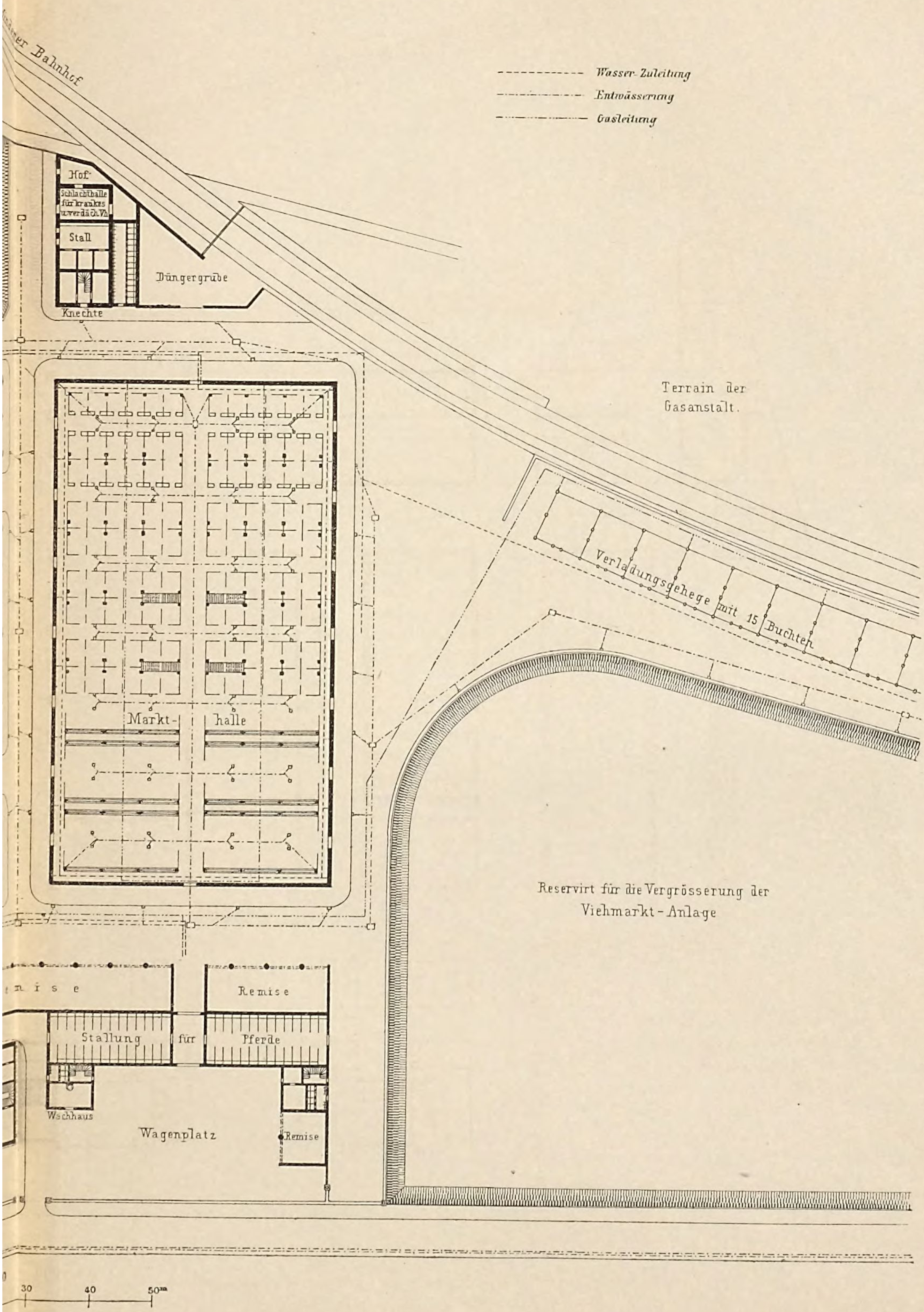
[176]) Die Zeichnung verdankt der Verfaffer der Güte des Herrn Bauinfpectors *Flügel* in Bremen.



Schlachthof und Viehma

Arch.: *Flügel*

300.



markt zu Bremen.

Nach einer von Herrn Bauinfpector *Flügel* zu Bremen freundlichft zur Verfügung geftellten Zeichnung.

dem Hannoverfchen und Hamburger Bahnhof und ift auf einem dreieckigen Grundftück errichtet, welches im Weften von der Schlachthaus-Strafse, im Norden von der Auffahrtsrampe zum Hamburger Bahnhofe und im Often von den Gleifen begrenzt wird, welche vom Hamburger Bahnhofe nach der Gasanftalt führen. Das Terrain ift, fo weit daffelbe vorläufig benutzt wird, um ca. $2{,}0^{m}$ aufgehöht.

Links neben dem Eingange liegt das Verwaltungs-, rechts das Reftaurations-Gebäude; dem Eingange gegenüber fteht die Grofsvieh-Schlachthalle, links neben derfelben das Kühlhaus mit dem Raum für Schlächtergeräthe und weiter nach links die Schlachthalle für Kleinvieh. Hinter der Grofsvieh-Schlachthalle und dem Kühlhaufe befindet fich das Schweine-Schlachthaus und neben demfelben die Kaldaunenwäfchen mit dem Düngerhaufe, an welches fich die Eisfabrik, die Albumin-Fabrik, das Keffelhaus, der Stall und das Schlachthaus für Pferde anlehnt. Rechts vom Schlachthaufe für Grofsvieh ift die Markthalle für fämmtliche Thiergattungen erbaut, in deren Nähe die Verladungsgehege liegen. Hinter der Markthalle, in der äufserften Ecke, find die Stallung und das Schlachthaus für krankes und verdächtiges Vieh, fo wie die Düngergrube angelegt. Für Schlachtvieh ift bis jetzt keine Stallung erbaut, jedoch der Raum dafür zwifchen dem Schlachthaufe für Grofsvieh und der Markthalle refervirt. In der Nähe des Verwaltungs- und des Reftaurations-Gebäudes befinden fich noch ein Raum für von auswärts eingeführtes Fleifch, eine Talg- und eine Fettkammer, fo wie Pferdeftallungen und Wagen-Remifen.

Die fämmtlichen Gebäude find in Backftein-Rohbau, mit Glafuren verziert, ausgeführt. Die Strafsen befitzen Kopffteinpflafter und die um die Gebäude laufenden Trottoire find mit *iron-bricks* belegt.

Das Vieh wird jetzt noch gröfstentheils zugetrieben und kommt nur zum kleinen Theil mit der Bahn an. Zu letzterem Zwecke find neben den vom Hamburger Bahnhofe ausgehenden Viehgleifen Verladungsgehege mit 15 Buchten aus Holz mit Eifenbefchlag, alles in fehr kräftiger Conftruction ausgeführt, deren geöffnete, zweiflügelige Thüren den zwifchen den Buchten und dem Gleife liegenden Gang abfperren.

Von den Gehegen gelangt das Vieh in die nahe liegende, luftige und helle Markthalle, welche 80^{m} lang und 44^{m} breit, alfo 3520^{qm} grofs ift, Raum für 180 Rinder, 380 Kälber, 330 Schafe und 416 Schweine bietet und mit allen Stall-Einrichtungen ausgeftattet ift. Diefe grofse Halle befteht aus zwei mit Satteldächern und Schieferbedachung verfehenen Hallen, welche zwifchen fich den mit niedrigem Zinkdach überdeckten Mittelgang befitzen. An den Langfeiten der Halle befinden fich ca. $2{,}5^{m}$ weit vorfpringende Schutzdächer mit 220 Ringen zum Anbinden von Rindern und Kälbern. Die Balkendecke jeder Seitenhalle wird durch 4 Reihen hölzerner, auf kräftigen, $1{,}3^{m}$ hohen Sandfteinpfeilern ftehenden Ständern getragen. Seitlich wird die Halle durch eine ca. $4{,}0^{m}$ hohe Mauer abgefchloffen, welche das oben erwähnte Schutzdach etwa in der Mitte trägt. Die Beleuchtung der Halle findet durch hohe Seitenlichtfenfter ftatt, welche im Querfchnitt der Halle an den 4 oberen Aufsenwänden, die von den feitlichen Schutzdächern und der mittleren niedrigen Gangbedachung frei gelaffen werden, angebracht find, ferner durch die unteren feitlichen Fenfter, welche in den niedrigen, maffiven Aufsenwänden fitzen. Etwa die Hälfte der Fenfter ift der Ventilation wegen um eine horizontale Achfe drehbar und von unten aus mit Leichtigkeit zu ftellen. Sowohl an beiden Langfeiten, als auch an den Querfeiten des Gebäudes befinden fich zweitheilige Schiebethüren von verzinktem Wellblech.

Die ganze Halle ift mit Kopffteinen gepflaftert, deren Fugen mit Cementmörtel vergoffen find. Auf den theils von den hölzernen Pfoften, theils von der Dach-Conftruction getragenen Unterzügen liegen die Deckenbalken, deren gehobelte und mit Fugenleiften verfehene Verfchalung mit Oel geftrichen und lackirt ift und deren rauhe Dielung in der einen Gebäudehälfte zur Aufbewahrung des Futters, in der anderen zum Nachtrocknen der Schweineborften dient. In diefer Decke befinden fich 24 verfchliefsbare Oeffnungen, durch welche das Futter vom Dachboden in die Halle geworfen werden kann.

Diefe Markthalle dient gleichzeitig zur Einftallung des Grofs- und Kleinviehes und der Schweine. Den weftlichen Theil der Halle nehmen die Stände für Grofsvieh ein. Die Krippen ziehen fich in einer Länge vom Mittelgange der Halle bis zu den Seitengängen, beftehen aus Cementputz auf gemauertem Sockel, liegen mit ihrer Oberkante $0{,}6^{m}$ über dem Fufsboden, find $0{,}25^{m}$ hoch, oben $0{,}6^{m}$ breit und befitzen $0{,}45^{m}$ breite und $0{,}18^{m}$ tiefe Rinnen. Die Ringe find $0{,}9^{m}$ weit aus einander und eingemauert. Zwifchen den Krippen befindet fich ein Futtergang.

Die Buchten für Kälber und Schafe beftehen aus $1{,}06^{m}$ hohem, eifernen Gitter und find mit eifernen Gitterthüren von $0{,}9^{m}$ Lichtweite, zwifchen niedrigen Gufsfäulen, verfehen. In den Buchten für Schafe find eiferne Raufen angebracht.

Die Buchten für Schweine beftehen aus Platten von rothem Sandftein von $1{,}06^{m}$ Höhe und 6^{cm} Stärke, welche mit ihren verticalen Kanten in 20×20^{cm} ftarke Steinpfeiler eingelaffen find. Zwifchen letzteren find auch die aus 3^{mm} ftarkem Eifenblech hergeftellten Thüren und Klappen zum Füllen der Tröge angebracht.

Die Schlachthalle für Grofsvieh und die für Kleinvieh befitzen je 53 m lichte Länge und 17,25 m lichte Weite, die für Schweine eine lichte Länge von 45,5 m. Sie tragen fämmtlich mit Schiefer gedeckte Walmdächer, auf deren Firft der ganzen Länge nach eine Laterne mit verftellbaren Jaloufien fich befindet. Im Inneren find durch 2 Reihen ftarker eiferner Säulen 3 Schiffe gebildet, deren mittleres als Gang, die Seitenfchiffe als Schlachtftände dienen. Auch in fämmtlichen Schlachthallen ift die Neigung des mit grofsen Steinplatten auf Beton ausgelegten Fufsbodens überall gleich. Es fällt derfelbe nämlich von der Mitte des Mittelganges und den Seitenmauern bis zur Mitte jedes Seitenfchiffes (im Querfchnitt) und bis zur Mitte zwifchen 2 Säulen, wofelbft fich je ein Einfallfchacht befindet (im Längenfchnitt). Die Schlachthallen find ohne Decke, mit fichtbarer, fauber gehobelter und geölter Dach-Conftruction und Dachfchalung verfehen.

Die theilweife beweglichen Fenfter der Hallen beginnen 2,5 m über dem Fufsboden, bis zu welcher Höhe fämmtliche maffiven Aufsenwände innen mit Cementmörtel geputzt find, während der darüber befindliche Theil mit gelben und rothen Backfteinen verblendet ift. Die Thüren der Hallen beftehen aus Wellblech und find als Schiebethore conftruirt.

Die Schlachthalle für Grofsvieh befitzt 96 Schneckenwinden von guter Conftruction und Haken an den Säulen in 1,9 m Höhe.

In der Schlachthalle für Kleinvieh dient die nördlich vom Mittelgange gelegene Gebäude-Abtheilung zum eigentlichen Schlachten, die füdliche zum Aufhängen und Auskühlen der gefchlachteten Thiere. In beiden Abtheilungen reichen von jeder eifernen Säule 2 aus I-Eifen gebildete, in der Mitte noch durch eine kleinere Säule unterftützte Rahmen mit daran befeftigten Haken bis an die benachbarten Längswände. Jeder der fo gebildeten Rahmenräume wird in der zum Auskühlen beftimmten Abtheilung noch in der Mitte durch ein ganz gleiches Rahmenpaar, welches von 2 kleineren eifernen Säulen und der benachbarten Längswand getragen wird, wieder getheilt. Aufserdem befinden fich noch Rahmen mit Haken an den beiden Längswänden des Gebäudes. Zu beiden Seiten jeder Säule ift je eine Lauffchiene in geeigneter Höhe befeftigt, auf denen eine Laufwinde zum bequemen Hochziehen der gefchlachteten Thiere läuft.

In der zum Schlachten dienenden Abtheilung des Gebäudes befindet fich an der Längswand in jedem der gebildeten 8 Rahmenräume ein aus Stein gehauener Trog von 1,0 m Länge und 0,7 m Breite, deffen Oberkante 0,75 m über dem Fufsboden liegt, deffen Abflufsöffnung mittels eines an einer Kette hängenden Metallftöpfels gefchloffen werden kann und welche zum Säubern der Utenfilien, der Hände etc. dienen. Zu beiden Seiten jedes Troges ftehen hölzerne, nach dem Troge geneigte Tifche.

Die Schlachthalle für Schweine ift durch eine Zwifchenwand in 2 Abtheilungen getheilt, deren kleinere den Brühraum, deren gröfsere den Ausfchlachteraum bildet, und welche durch 3 Oeffnungen mit einander in Verbindung ftehen. Die Schlachthalle bietet Raum zur täglichen Schlachtung von mindeftens 280 Schweinen. Im Brühraum befinden fich nächft der füdlichen Aufsenwand Buchten aus Eifengitter. Vier parallelepipedifche, eiferne, mit Holzmantel verfehene Bottiche von 1,6 m Länge und 1,4 m Breite mit darüber hängenden Flafchenzügen dienen zum Brühen der Schweine und werden mittels Leitungen mit kaltem und heifsem Waffer (von 80 bis 90° C.) gefpeist, welches mittels Einblafen von Dampf auf geeigneter Temperatur erhalten wird. Das Enthaaren der Schweine und der Transport derfelben in den Ausfchlachteraum gefchieht auf fahrbaren Schragen. Der Ausfchlachteraum wird durch 2 Reihen Säulen in einen Mitteldurchgang und zu beiden Seiten des letzteren in je 5 Abtheilungen getheilt, welche mit Hakenrahmen und darüber mit Laufwinden verfehen find. Längs der Seitenwände der Halle find Tröge und Tifche zum Reinigen der Fleifchftücke, Geräthfchaften, Hände etc. angebracht.

Der Fufsboden der hinter der Schweine-Schlachthalle befindlichen Kaldaunenwäfche liegt höher und ift durch eine Rampe zugänglich, während zwei andere abfallende Rampen unter das Düngerhaus führen, in deffen Fufsboden 4 trichterförmige Oeffnungen den Dünger in darunter geftellte eiferne, luftdicht verfchliefsbare Düngerwagen befördern. Der Fufsboden der Kaldaunenwäfche und des Düngerhaufes befteht aus Cement, welcher auf Backfteinkappen, zwifchen eifernen Träger gefpannt, liegt. In demfelben befinden fich Oeffnungen, welche einen erhöhten Rand befitzen und durch ein ftarkes, eifernes Geländer eingefafft find. Der Dünger wird neben den Oeffnungen auf den Fufsboden gefchüttet und von hier mittels Schaufeln und Befen die Oeffnung hinunter in den Düngerwagen befördert. Die unverfchliefsbaren Seitenwände des Düngerhaufes erzeugen mit der Dachlaterne und den Fufsbodenöffnungen einen beträchtlichen Luftzug, fo dafs fich übel riechende Gafe in diefem Raume nicht halten können. Mit der Kaldaunenwäfche fteht das Düngerhaus durch Thüren aus verzinktem Wellblech in Verbindung. Das Düngerhaus befitzt an feiner Südwand 4 Tröge aus Stein ohne Seitentifche, über welchen fich je ein Kalt- und ein Warmwafferhahn befinden. Jede der zwei Kaldaunenwäfchen ift mit 10 folchen Trögen, neben denen Tifche angebracht find, und zwar 5 an jeder Längswand, ausgeftattet. Das durch die Oeffnung im Boden des Troges abfliefsende gebrauchte Waffer läuft nach den in der Mitte des Raumes liegenden

Einfallfchächten, wo 6 eiferne Bottiche mit Doppelwänden zum Brühen der Gedärme aufgeftellt find, welche mittels Leitungen mit Kalt- und Warmwaffer und mit Dampf gefpeist werden können. Ueber den Trögen und Tifchen liegt in 2 m Höhe über dem Fufsboden an jeder Längswand auf Confolen ein I-Eifen mit daran befeftigten Haken zum Aufhängen der Kaldaunen. Die Fenfter diefes Raumes find in ihrem oberen Theile um eine horizontale Achfe drehbar und liegen in 1,3 m Höhe über dem Fufsboden.

Das zwifchen der Schlachthalle für Grofsvieh und der für Kleinvieh gelegene Kühlhaus befitzt 2320 cbm Inhalt und kann in den mit eifernen Gittern umfchloffenen Abtheilungen ca. 45 000 kg frifches Fleifch aufnehmen, welches auf ca. + 5 Grad C. abgekühlt wird. Die Abkühlung des Raumes gefchieht mittels eines Luftkühlapparates von *Aug. Ofenbrück* in Bremen (fiehe Art. 236, S. 233). Unter demfelben Dache mit dem Kühlhaufe in der Längsaxe deffelben liegt der Raum zur Unterbringung der Schlächter-Geräthfchaften. Diefer fenfterlofe Raum ift von aufsen durch 11 Oeffnungen ohne Thüren zugänglich und mit *iron-bricks* gepflaftert. In demfelben ftehen feitlich der durch die Thüröffnungen und den Mittelgang erreichbaren Quergänge die ca. 2 m hohen, tannenen, verfchliefsbaren Schränke, welche mit einem Bord und einigen Haken verfehen find.

An der öftlichen Seite des Wafferthurmes liegt die von der eigentlichen Schlachthof- und Viehmarkt-Anlage vollftändig getrennte, für die Pferde-Schlächterei beftimmte Gebäudegruppe, deren mit Kopffteinen gepflafterter und mit einer Mauer umgebener Hof von der Auffahrtsrampe bis zum Hamburger Bahnhof durch ein hölzernes Thor zu erreichen ift. Ein Pferdeftall ift mit *iron-bricks* gepflaftert, befitzt Stände zu beiden Seiten eines Mittelganges, ift durch eine zweitheilige Schiebethür aus verzinktem Wellblech zugänglich und wird durch in der gegenüber liegenden Wand in 1,5 m Höhe über dem Fufsboden angebrachte eiferne, drehbare Fenfter erleuchtet. Die Decke ift zwifchen eifernen I-Trägern gewölbt und wird durch 2 gufseiferne Säulen geftützt. Die Krippen, an denen die Latirbäume hängen, find 1,2 m hoch. Ueber denfelben befinden fich eiferne Raufen.

Die Schlachthalle für Pferde ift 15,0 m lang, 8,0 m breit und befitzt eine 2,3 m weite zweitheilige Schiebethür aus verzinktem Wellblech. Die Wände find 2,0 m hoch mit Cementmörtel geputzt, darüber aber nur gefugt. Das Dach ift fichtbar und befitzt eine Laterne. Auf 10 Stück in reichlich 6,0 m über dem Fufsboden liegenden Trägern laufen 4 Schneckenwinden mit doppelter Trommel, an der eine Spreizvorrichtung hängt, und abwechfelnd mit diefen Winden 5 fchneller gehende Schneckenwinden mit einfacher Trommel zum Herabnehmen des Fleifches. Von den Trägern hängen Haken herunter, an welche das getheilte Thier gehängt wird. In 2 m Höhe über dem Fufsboden befinden fich an den Wänden auf Confolen ruhende I-Eifen, 0,32 m davon entfernt, an welchen Haken für Fleifchftücke, Geräthe etc. befeftigt find.

Die an diefe Schlachthalle ftofsende Kaldaunenwäfche für Pferde ift mit erfterer durch eine Thür verbunden, befitzt geputzte Wände, fichtbares Dach mit Laterne, drehbare Fenfter und ift ausgeftattet mit 4 Trögen nebft Tifchen, 4 in der Mitte des Raumes ftehenden Brühbottichen und mit Hakenrahmen, welche ca. 2 m Höhe über dem Fufsboden angebracht find.

Durch eine Oeffnung ohne Thür mit der Kaldaunenwäfche verbunden, liegt neben diefer ein kleines Düngerhaus mit einer trichterförmigen Oeffnung im Fufsboden, der aus Cement befteht und auf Kappengewölben ruht.

Im Wafferthurme ift die Eisfabrik mit der Ammoniak-Compreffions-Eismafchine (Patent *Aug. Ofenbrück*) untergebracht, welche zur Erzeugung von Klareis für den Verkauf und zur Kühlflüffigkeit für kalte Luft des Kühlhaufes dient (fiehe Art. 236, S. 233). Die Befchreibung der Albumin-Fabrik ift in Art. 238 (S. 234) zu finden.

Das abgelegene Schlachtgebäude für krankes und verdächtiges Vieh hat die ähnlichen Einrichtungen, wie die übrigen Schlachthallen. Mit diefem Raume find ein Stall, 2 Kammern für Knechte, die Abort- und Piffoir-Anlage und eine Grube für Stalldünger verbunden.

Die Koften der gefammten Anlage haben einfchliefslich der Aufhöhung des Areals um durchfchnittlich 2 m und Anlage der Schlachthof-Strafse ca. 1 400 000 Mark betragen.

Der Schlachthof und Viehmarkt zu Hannover (fiehe die umftehende Tafel und Fig. 383 bis 397[177]), einer Stadt von 123 000 Einwohnern, ift von *Hecht* erbaut und am 1. November 1881 eröffnet worden. 301. Beifpiel VI.

Derfelbe liegt am Misburgerdamm, parallel mit demfelben und etwa 300 m davon entfernt, mifft in feiner Längsaxe etwa 445 m und in der Breite 154 m; die Entfernung vom Mittelpunkte der Stadt (der Marktkirche) beträgt etwa 2500 m in der Luftlinie; die Eifenbahnverbindung war leicht herzuftellen, und aufserdem lieferte der Boden reichliches und fehr gutes Waffer. Zur etwaigen Vergröfserung bieten die anliegenden Ländereien die befte Gelegenheit.

[177]) Nach: Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, S. 325.

Die Anlage befteht aus zwei Theilen, und zwar dem Viehhofe, der fich unmittelbar an die Eilenriede anfchliefst und durch einen Schienenftrang mit der Hannover'fchen Staatsbahn verbunden ift, und dem Schlachthofe, welcher, durch eine 25 m breite Strafse vom Viehhofe getrennt, nach der Stadt zu gelegen ift. Die Gefammt-Grundfläche des Schlacht- und Viehhofes, einfchliefslich der fie trennenden Strafse, beträgt 68 530 qm, wovon 18 573 qm bebaut find. Die Verbindung beider Theile ift dadurch hergeftellt, dafs die Einfahrten und Eingänge an der Schlachthaus-Strafse einander gegenüber liegen.

Am Haupteingange zum Schlacht- und Viehhofe befindet fich in der Mitte das Pförtnerhaus mit darunter liegender Canalftube (in welcher das abfliefsende Waffer beobachtet werden kann), rechts hiervon das Directions-Gebäude mit daran fich fchliefsendem Schuppen, Pferdeftall und Beamten-Wohnhaufe; dann folgt ein zweites Beamten-Wohnhaus und endlich ein Ochfen-Futterftall. Zwifchen den beiden Wohnhäufern führt ein grofses Einfahrtsthor zum Schlachthofe, in welchem der Verkehr durch fünf parallel von Oft nach Weft und zwei parallel von Nord nach Süd laufende Strafsen vermittelt wird.

An der nördlichen Seite der 19,5 m breiten, mit Bäumen bepflanzten, mittleren Hauptftrafse liegt die Ochfen-Schlachthalle; dann folgt die Kleinvieh-Schlachthalle und der Kleinvieh-Schlachtftall. An der füdlichen Seite des Mittelweges find die Schweine-Schlachthalle, das Kühlhaus und ein Ochfen-Futterftall gelegen. Im Weften wird die grofse Schlachthaus-Strafse vom Wafferthurme nebft angrenzendem Keffelhaufe begrenzt. Links vom Thurme liegen die Kuttelei für Schweine, die Albumin-Fabrik und der Schweine-Schlachtftall, rechts drei Badezellen, die grobe und die feine Kuttelei und der Ochfen-Schlachtftall. An der weftlichen Grenze des Schlachthofes fchliefsen fich an das Keffelhaus die Talgfchmelze und das Mafchinenhaus an. Zwifchen den Schlachthallen einerfeits und dem Wafferthurme andererfeits find für die drei Schlachthallen und das Kühlhaus Plätze zur Vergröfserung frei gelaffen, welche eine Verlängerung der Gebäude um 35 m ermöglichen.

An der öftlichen Seite des Hauptthores zum Schlacht- und Viehhofe find die Baulichkeiten für Gaftwirthfchafts-Zwecke gelegen und mit Pferdeftall nebft Wagenfchuppen verbunden, weiterhin zwei den Eingang zum Viehhofe flankirende Beamten-Wohnhäufer nebft Wage, fo wie der grofse Ochfen-Futterftall, welcher fich in feiner Hauptausdehnung an die füdliche Umfaffungsmauer lehnt. Diefem gegenüber, neben dem Gafthofe, fteht der Kleinvieh- und der Schweineftall, zwifchen beiden ein Wagehaus für Kleinvieh. In der Mitte des fo eingefchloffenen Raumes befinden fich, dem Eingange zum Viehhofe gegenüber, die Börfe, zu beiden Seiten derfelben die Ochfen-Markthalle und die Kleinvieh-Markthalle. Hinter der Ochfen-Markthalle liegen die fog. offenen Stände für Grofsvieh, nur aus eifernen Gehegen beftehend, welche an Markttagen mit befonders ftarkem Antriebe von Grofsvieh zur Aushilfe dienen.

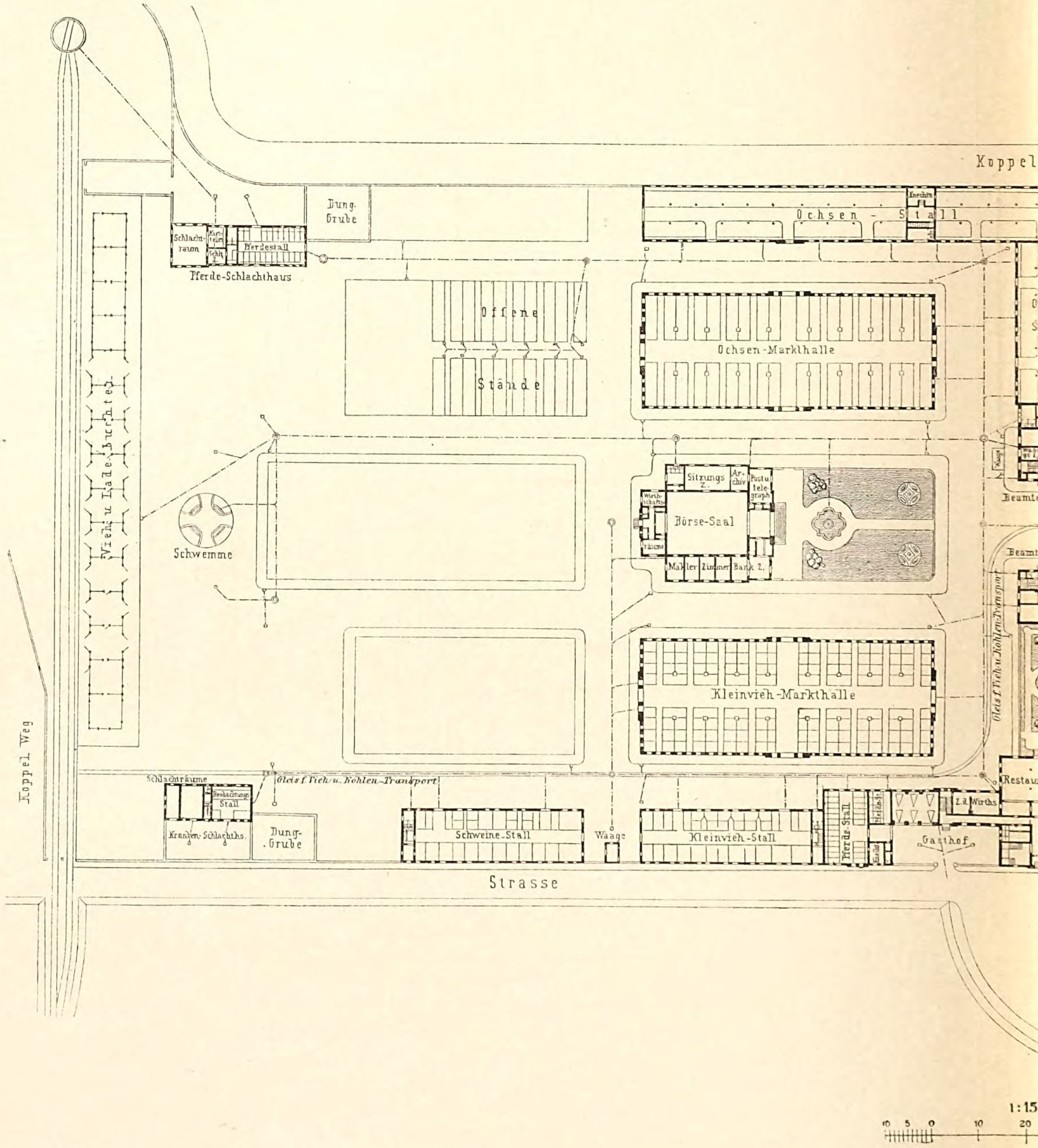
Vor der Vieh-Laderampe der Eifenbahn, an der öftlichen Grenze des Viehhofes, ift eine grofse Schwemme nebft Trögen zum Tränken der Thiere angelegt. Auf der Vieh-Laderampe befinden fich die durch Thüren mit einander verbundenen Ladebuchten. Aufser diefen Gebäuden befinden fich noch auf dem Viehhofe: an der nördlichen Seite die Kranken-Schlächterei nebft Beobachtungsftall für anfcheinend krankes Vieh, an der füdlichen Seite die Pferde-Schlächterei mit einem befonderen Zufuhrwege und einer ebenfalls befonderen Eifenbahn-Laderampe.

Das fehr hoch ftehende Grundwaffer bedingte eine Boden-Erhöhung von etwa 0,8 m. Die Grundmauern ruhen auf einer etwa 60 cm ftarken Kiesfchicht, unter welcher fich feiner, mit Waffer durchzogener Sand befindet. Sämmtliche Gebäude find maffiv hergeftellt; auch wurden die Decken der Schlachthallen, Kutteleien, Ställe und des Kühlhaufes auf Eifen-Conftructionen eingewölbt.

Das Aeufsere der Bauten ift in Backftein-Architektur von guten rothen Ofenfteinen mit dunkler Ausfugung hergeftellt. Die Schlachthallen, Kutteleien und das Pferde-Schlachthaus find im Inneren an den Wänden 2 m hoch mit weifsen, gänzlich undurchläffigen Mettlacher Steinen und Friefen, darüber mit gelben Steinen verblendet. Der Fufsboden oben genannter Bauten (mit Ausnahme der Ochfen-Schlachthalle und des Pferde-Schlachtraumes) befteht aus weifsen geriffelten Mettlacher Fliefen auf Cement-Beton; für die Ochfen-Schlachthalle und den Pferde-Schlachtraum find zum Fufsboden ftarke Granitplatten (aus dem Fichtelgebirge) verwendet. Die inneren Wandflächen der Ställe, der Markthallen, des Wafferthurmes, der Talgfchmelze, des Kühlhaufes find glatt ausgefugt und geweifst, und zwar ift in den Ställen der untere Theil auf 2 m Höhe mit Cement gefugt. Die Gewölbedecken der Ställe und des Kühlhaufes find ebenfalls gefugt und geweifst. Das Kühlhaus, die Kleinvieh-Markthalle, die Kleinvieh- und Schweineftälle erhielten Afphalt-Fufsboden.

Die Eindeckung der Dächer erfolgte bei den Markthallen und der Börfe mit patentirter Zinkrautendeckung. Im Uebrigen wurden die Dächer faft ausfchliefslich mit getheerten Falzziegeln eingedeckt.

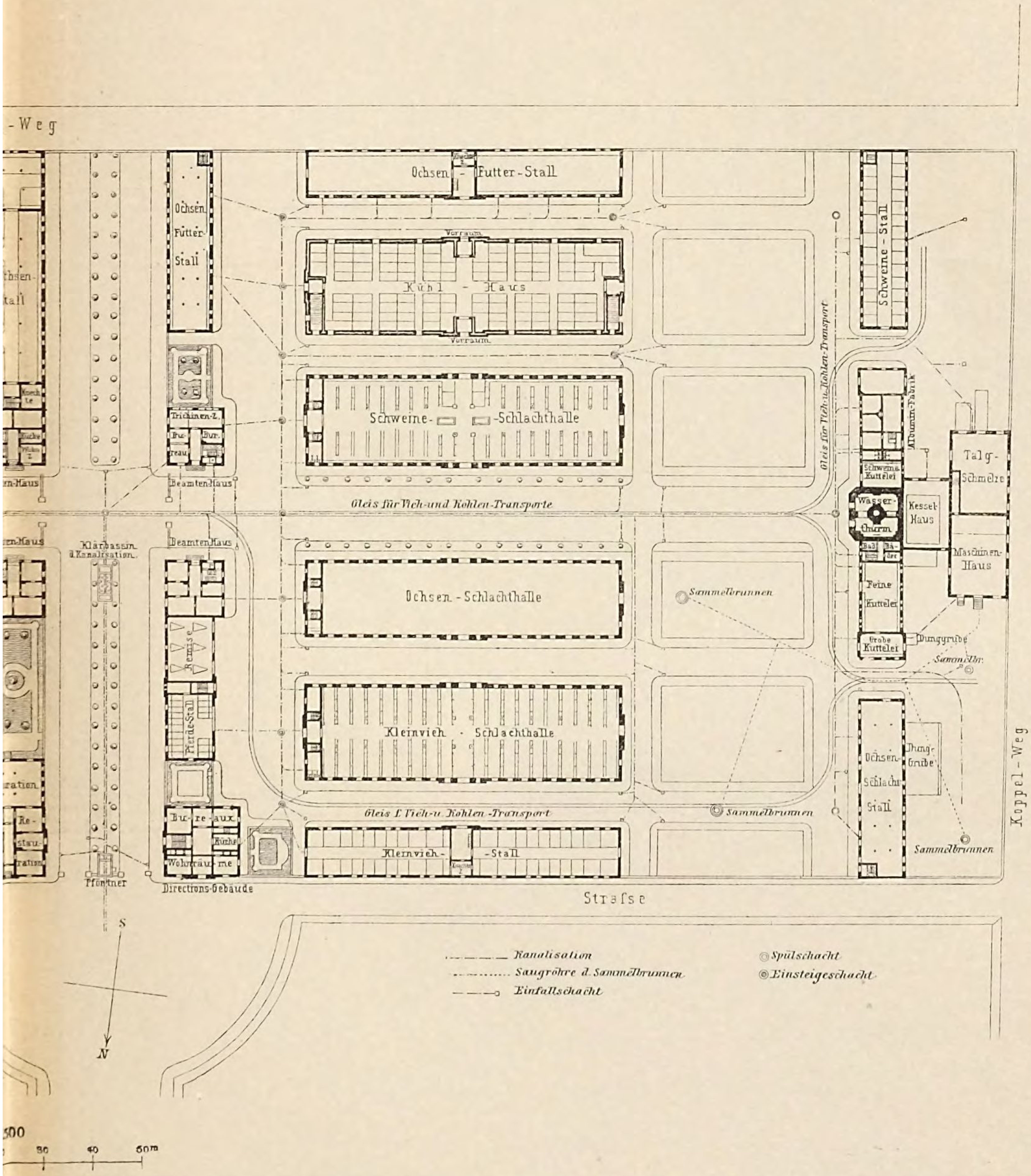
Als Material für die Krippen der Ochfen-Futterftälle und für die Einfriedigungen der Schweineftall-Buchten diente rother Sandftein (aus dem Wefer-Gebirge). In den Kleinvieh-Ställen und in der Kleinvieh-



Schlachthof und Vieh

Arch.:

04.

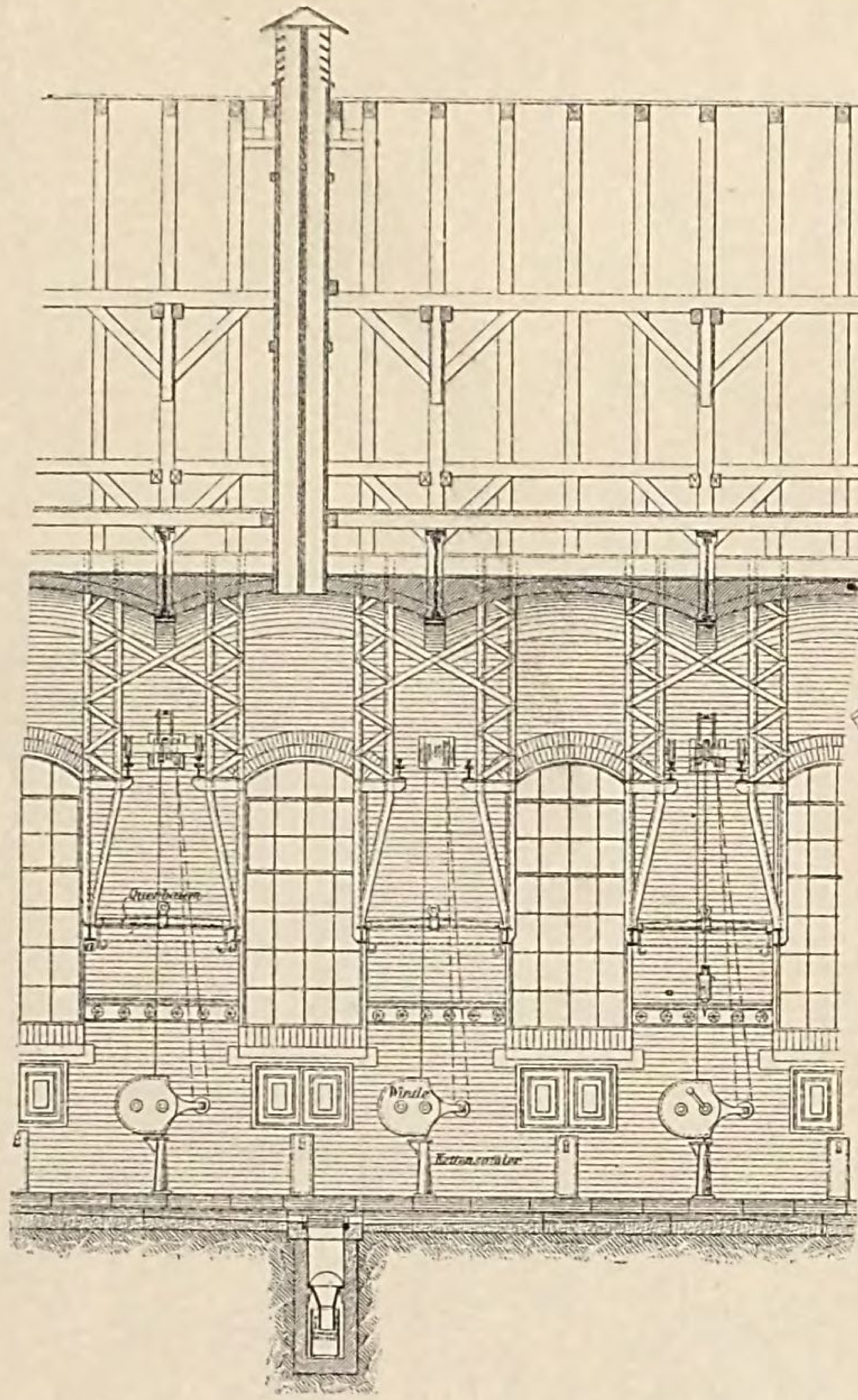


hmarkt zu Hannover.

Hecht.

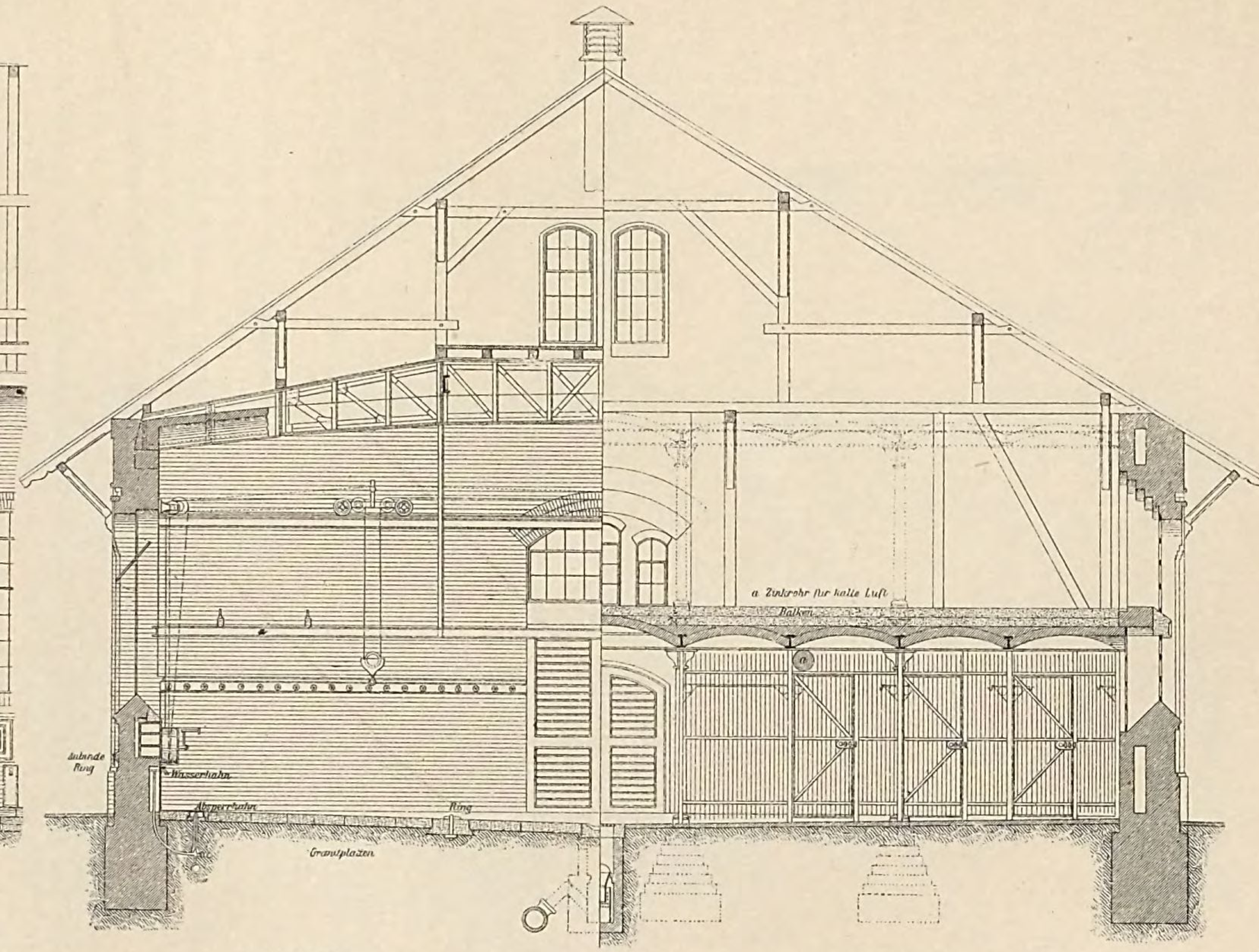
Nach: Zeitfch. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, Bl. 11.

Fig. 383.



Längenfchnitt

Fig. 384. Fig. 385.



Querfchnitt

durch die Ochfen-Schlachthalle.

Querfchnitt

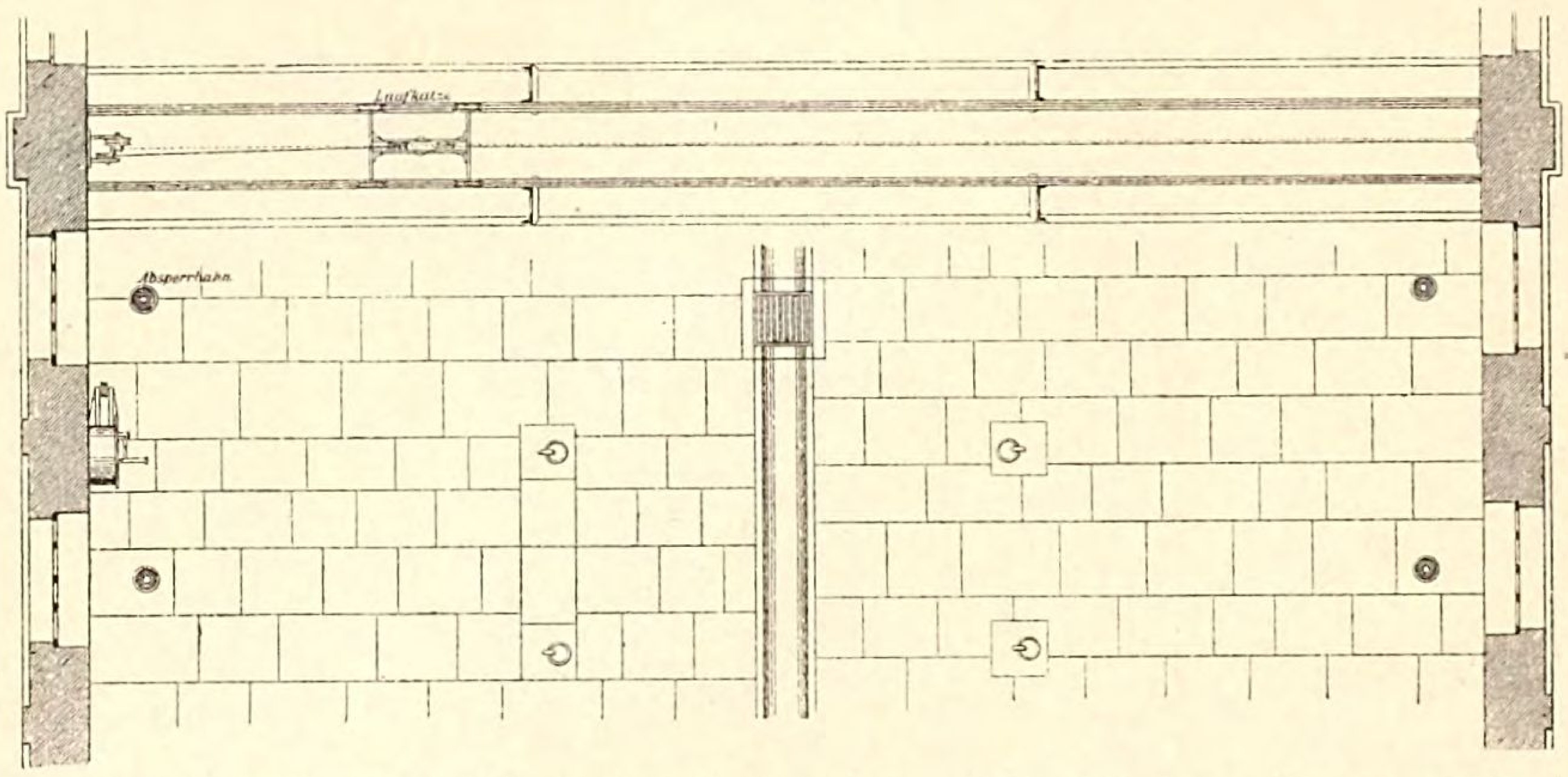
durch das Kühlhaus.

Vom Schlachthofe zu Hannover [178]).

$^1/_{150}$ n. Gr.

Arch.: *Hecht.*

Fig. 386.



Grundrifspartie der Ochfen-Schlachthalle auf dem Schlachthofe zu Hannover[178]).

$^1/_{150}$ n. Gr.

Markthalle erhielten die Viehbuchten Theilungswände von engem eifernen Gitterwerke; eben fo wurden auch die Trennungswände im Kühlhaufe hergeftellt.

Die Unterftützungen der Gewölbe beftehen überall aus gufseifernen Säulen und gewalzten Trägern; nur die Ochfen-Schlachthalle erhielt auf 15 m frei liegende Sichelträger. Für die Dächer der Markthallen kam eine leichte Eifen-Conftruction zur Ausführung.

α) Der Schlachthof ift gegen die ihn einfchliefsenden Strafsen mit einer etwa 2,5 m hohen Mauer umgeben, welche nur bei den Eingängen zwifchen den beiden Beamten-Wohnhäufern durchbrochen ift. Die vom Schlachthofe eingenommene Grundfläche mifft 27 412 qm.

Zum Schlachten der Thiere kamen zunächft drei grofse Hallen in Ausführung, je eine für Grofsvieh, Kleinvieh und Schweine.

Für die räumliche Ausdehnung der Ochfen-Schlachthalle (Fig. 383, 384 u. 386) war die Forderung mafsgebend, dafs in derfelben täglich 200 Schlachtungen vorgenommen werden können; fie hat hiernach im Lichten eine Länge von 62,14 m, eine Breite von 14,77 m und eine Höhe von 6,80 m erhalten. An der öftlichen Seite befinden fich aufserdem ein Wagemeifter-Zimmer und Aborte und, darüber liegend, im Zwifchengefchoffe ein Kleiderraum für Gefellen nebft einem Schächterzimmer.

Zwifchen den eifernen fichelförmigen Gitterträgern der Ochfen-Schlachthalle wölben fich 3 m breite Kappen, aus Verblendfteinen hergeftellt; Säulen find wegen der Hinderung beim Schlachten vermieden worden.

Im Fufsboden der Halle ift in der Mitte eine flache Goffe zum Abführen des Waffers in die Einläufe angebracht. Neben der Goffe find an beiden Seiten ftarke eiferne Ringe (zum Niederziehen der Thiere) in Entfernung von 2,20 m von einander angeordnet, welche in grofsen Granitquadern befeftigt, jedoch, frei aufliegend, nicht eingelaffen find.

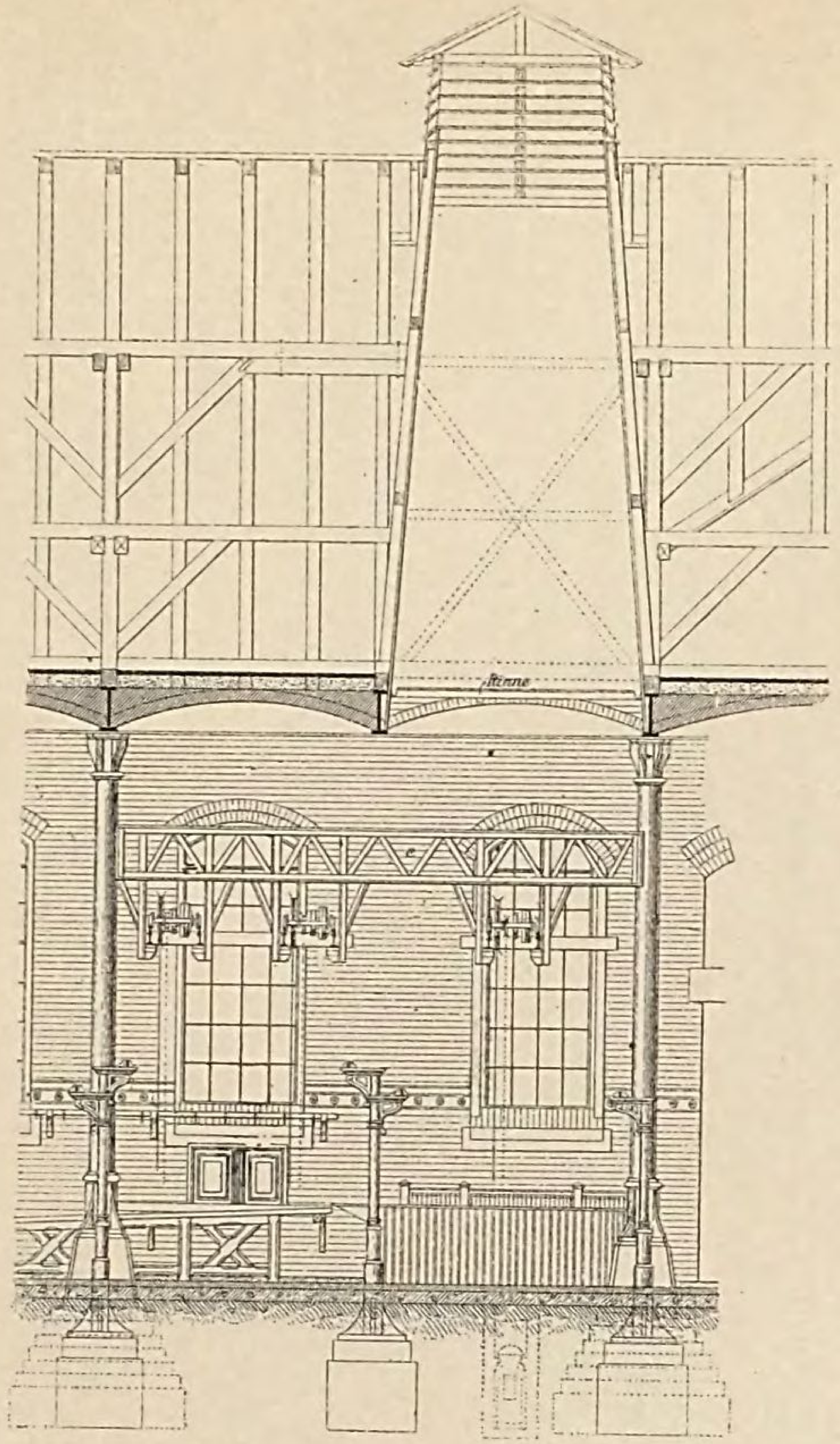
An den Längswänden find an jedem Fenfterpfeiler die Aufzugsvorrichtungen angebracht; diefelben beftehen aus einer Winde mit verftellbaren Kurbeln und Patent-Bremfen; hiermit ftehen die auf je zwei Schienen fich bewegenden eifernen Laufkatzen in Verbindung, die mittels der Winde hin und her gefahren werden können. Unter diefen Laufkatzen liegen gewalzte Träger *a* (Fig. 383), an denen mittels der Querbäume die gefchlachteten Ochfen aufgehängt werden. Zwifchen den Winden find, ebenfalls an den Aufsenwänden, die Wafferhähne angebracht, und zwar in gufseifernen Kaften *b*, deren Inneres mit fchlechten Wärmeleitern angefüllt ift, um ein Einfrieren im Winter zu verhindern. Eine weitere Sicherung gegen diefes Uebel gewährt noch ein im Erdboden befindliches Abflufsrohr, wodurch an kalten Wintertagen das Abftellen eines jeden Wandkrahnes bewirkt werden kann.

Die Ochfen-Schlachthalle wird durch die grofsen fchmiedeeifernen Fenfter, welche mit grofsen ftellbaren Luftklappen verfehen find, reichlich erhellt und gelüftet. Unter den Fenftern befinden fich Schränke zum Aufbewahren der Geräthe der Fleifcher; diefelben find 0,61 m hoch, 1,00 m breit und 0,32 m tief, mit Holzfutter und verfchliefsbaren Thüren verfehen. Aufser den Luftflügeln der Fenfter find in den Decken noch hölzerne, innen und aufsen getheerte Dunftfchlote angebracht. Diefelben find innen kreuzweife diagonal zertheilt, wodurch ein auf- und abfteigender Luftftrom erzeugt wird. Die Eingänge zum Ochfen-Schlachtraume, mit ftarken, 2,50 m breiten und 3,10 m hohen Schiebethüren abgefchloffen, liegen in der Mitte der vier Aufsenwände.

Die Entwäfferung des Hallen-Fufsbodens gefchieht durch die erwähnte Rinne, welche das Waffer in 8 Einlauffchächte mit engem Gitter, auszuhebendem Kotheimer und doppeltem Wafferverfchluffe einleiten.

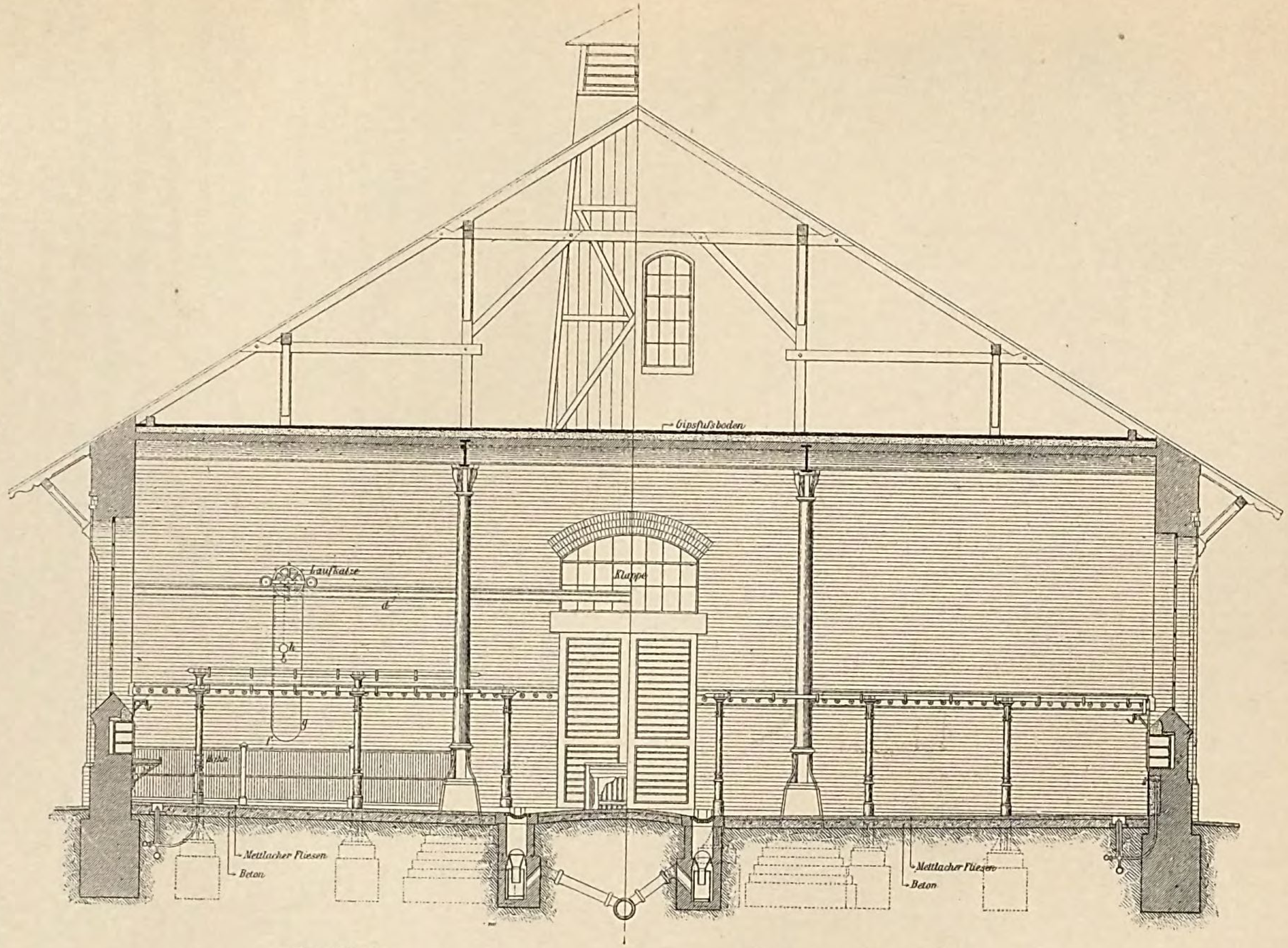
[178]) Facf.-Repr. nach: Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, Bl. 12, 13 u. 17.

Fig. 387.



Längenschnitt durch die Schweine-Schlachthalle.

Fig. 388. Fig. 389.



Querschnitt durch die Schweine-Schlachthalle.

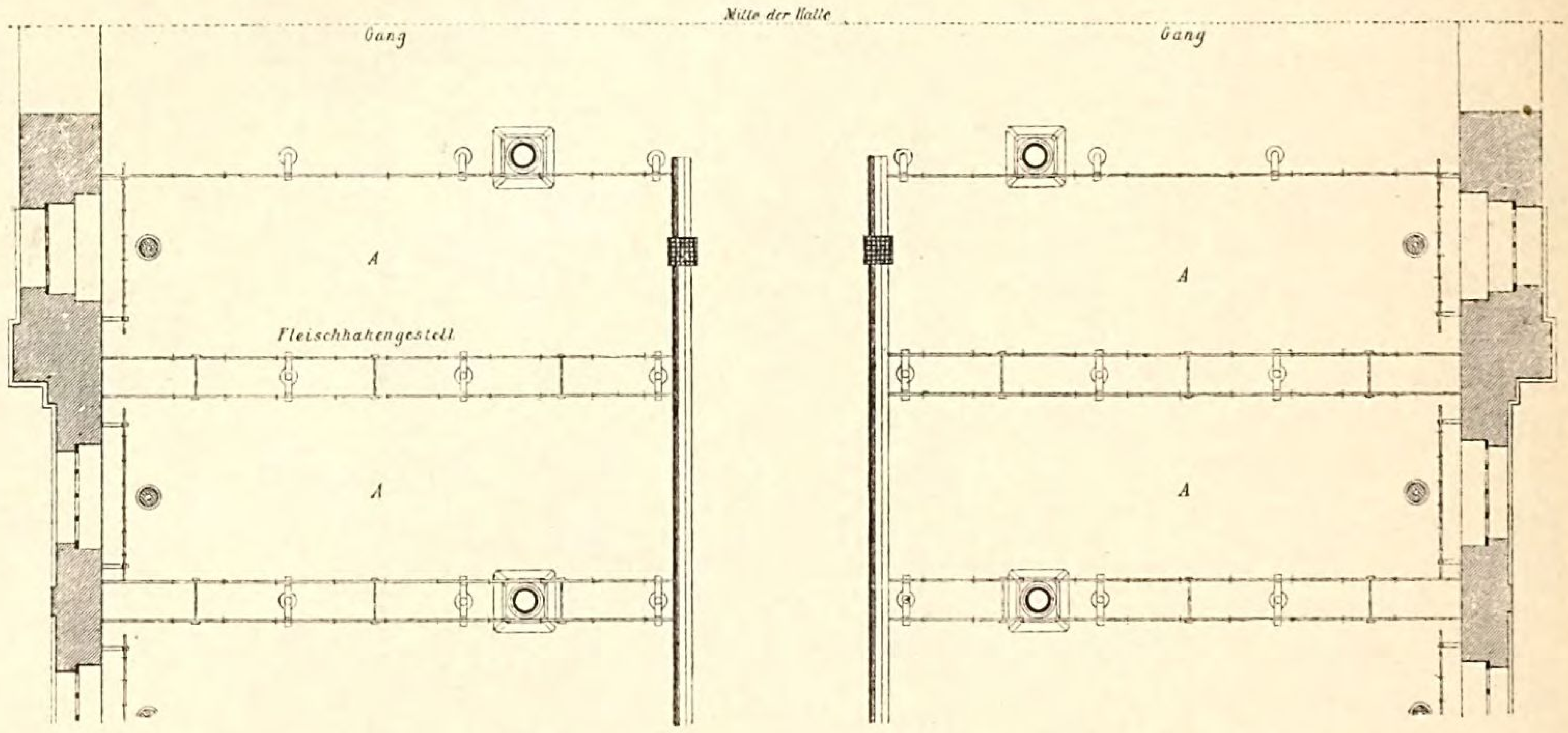
Querschnitt durch die Kleinvieh-Schlachthalle.

Vom Schlachthofe zu Hannover[178]).

1/151 n. Gr.

Arch.: *Hecht.*

Fig. 390.



Grundrifspartie der Kleinvieh-Schlachthalle auf dem Schlachthofe in Hannover[178]).

$^{1}/_{150}$ n. Gr.

Der über der Schlachthalle befindliche grofse Bodenraum kann, da eine Benutzung Seitens der Schlachthaus-Verwaltung nicht nothwendig ift, an Fellhändler etc. verpachtet werden; für das Hinauffchaffen der Felle ift im Gewölbe des Vorplatzes eine Luke vorgefehen.

An Geräthen für die Ochfen-Schlachthalle find zu nennen: Querbäume, welche an den Enden zwei nach innen gebogene Haken zum Aufhängen der Beine und in der Mitte eine grofse eiferne Oefe haben, um daran das Seil der Winde befeftigen zu können; ferner eiferne Gabeln mit langen hölzernen Stielen, um hängendes gefchlachtetes Rindvieh auch ohne beftändige Anwendung der Winde bequem vorwärts und rückwärts fchaffen, fo wie eventuell auch abnehmen zu können; fahrbare Tifche dienen zur Fortfchaffung der Rinderwampen nach den Kutteleien; in Zinkfchalen erfolgt das Auffangen und Ueberführen des Blutes der getödteten Thiere nach der Albumin-Fabrik.

An den Aufsenwänden find zum Anbinden von zu fchlachtendem Vieh eiferne Ringe in etwa $1{,}60$ m Entfernung eingelaffen. An den äufseren beiden Giebelwänden befindet fich ferner je ein Trinkwafferhahn mit Ausgufsbecken. —

Bei Feftftellung der Gröfse der Kleinvieh-Schlachthalle (Fig. 389 u. 390) wurde verlangt, dafs 600 Stück Kälber und 400 Stück Hammel an einem Tage darin gefchlachtet und aufgehängt werden können.

Bei der Hannover'fchen Schlachtmethode, wo das Kleinvieh auf fog. Schragen gefchlachtet und dann mit Krummhölzern aufgehangen wird, ergab fich für Kälber eine Länge von 80 cm und für Hammel eine folche von etwa 37 cm als erforderlich, um diefelben neben einander aufhängen zu können. Die gefchlachteten Thiere werden mit den Krummhölzern auf eiferne Haken gehangen, welche wiederum an eifernen Geftellen befeftigt find.

Bei der Berechnung der Gröfse der Kleinviehhalle ift die lichte Länge der Ochfenhalle zu Grunde gelegt; bei Anordnung eines mittleren freien Ganges von 3 m, welcher fowohl in der Länge, wie in der Breite der Halle angeordnet ift, ergab fich im Ganzen eine erforderliche Breite der Halle von $18{,}75$ m.

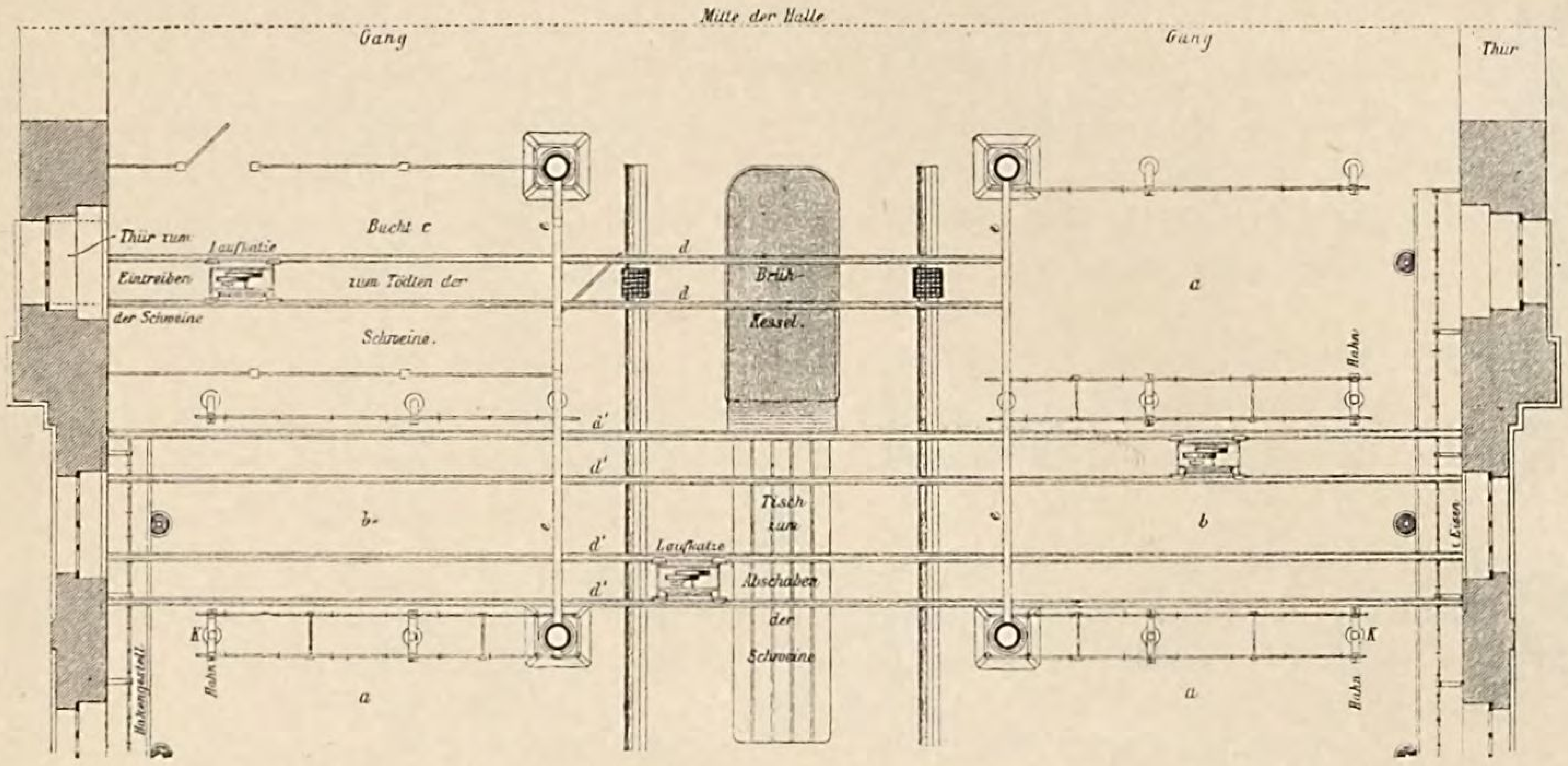
Eben fo wie bei der Ochfen-Schlachthalle find in Mitten der vier Aufsenfeiten grofse Schiebethüren, aus je zwei Theilen beftehend, angebracht, um auch hier durch offen ftehende Thürflügel kein Hindernifs für den Betrieb zu geben.

Die Fenfter an den Giebeln und Langfeiten haben diefelbe Eintheilung und Conftruction, wie bei der Ochfen-Schlachthalle erhalten; eben fo find unter den Fenftern die Wandfchränke und Wafferhähne angeordnet. Dazu kommen hier vor den Fenftern entlang laufende Hakengeftelle zum Aufhängen der kleineren Theile, wie Lunge, Leber etc.

Zu beiden Seiten des mittleren Ganges liegen im Fufsboden die Goffen, welche ihrerfeits das Ablaufwaffer in 12 Einläufe leiten.

Im Uebrigen ift die Halle eben fo wie die Ochfen-Schlachthalle geftaltet; fie hat am öftlichen Giebel diefelbe Verlängerung zur Anlage einer Bodentreppe, fo wie zur Gewinnung von Räumen für eine Kleiderkammer, für Aborte etc. erhalten.

Fig. 391.



Grundrifspartie der Schweine-Schlachthalle auf dem Schlachthofe zu Hannover [178]).

$^1/_{150}$ n. Gr.

Die Fortfchaffung der Eingeweide erfolgt auch hier, wie in der Ochfen-Schlachthalle, durch fahrbare Tifche, eben fo das Auffangen und die Ueberführung des Blutes mittels Zinkfchalen. —

Als Schweine-Schlachthalle (Fig. 387, 388 u. 391) war ein Raum, worin in einem Tage 500 Stück Schweine getödtet, gebrüht und aufgehangen werden können, mit einer Länge von etwa 62 m und einer Breite von 17,75 m erforderlich. Die lichte Höhe beträgt, wie bei den anderen Hallen, 6,20 m. Eine maffive Decke wird auch hier, wie bei der Kleinviehhalle, von eifernen Säulen geftützt. Aufser den fchon bei den anderen beiden Schlachthallen erwähnten kleineren Dunftfchloten find hier zur Abführung des aus den Brühkeffeln entfteigenden Wafferdampfes über letzteren grofse, etwa 9 qm Grundfläche enthaltende Dunftfchlote angeordnet.

Als Haupteinrichtungen für die Schweine-Schlachthallen find die beiden Brühkeffel, von denen fich links und rechts vom Quergange je einer befindet, die Windevorrichtungen und die Geftelle zum Aufhängen der Schweine zu bezeichnen. Die Brühkeffel beftehen aus Schmiedeeifen, find 3 m lang, 1,4 m breit und 0,95 m hoch, haben einen doppelten Boden, Kaltwaffer-Zu- und Abläufe. Als Wärmefchutz haben die Seitenwände eine Umhüllung von Holz erhalten. Die Heizung des Waffers gefchieht durch Dampf vom Keffelhaufe, der zwifchen den Doppelboden einftrömt. Das Niederfchlagswaffer und das Abwaffer werden durch Ventile in die Rohrftränge der Canalifation geleitet.

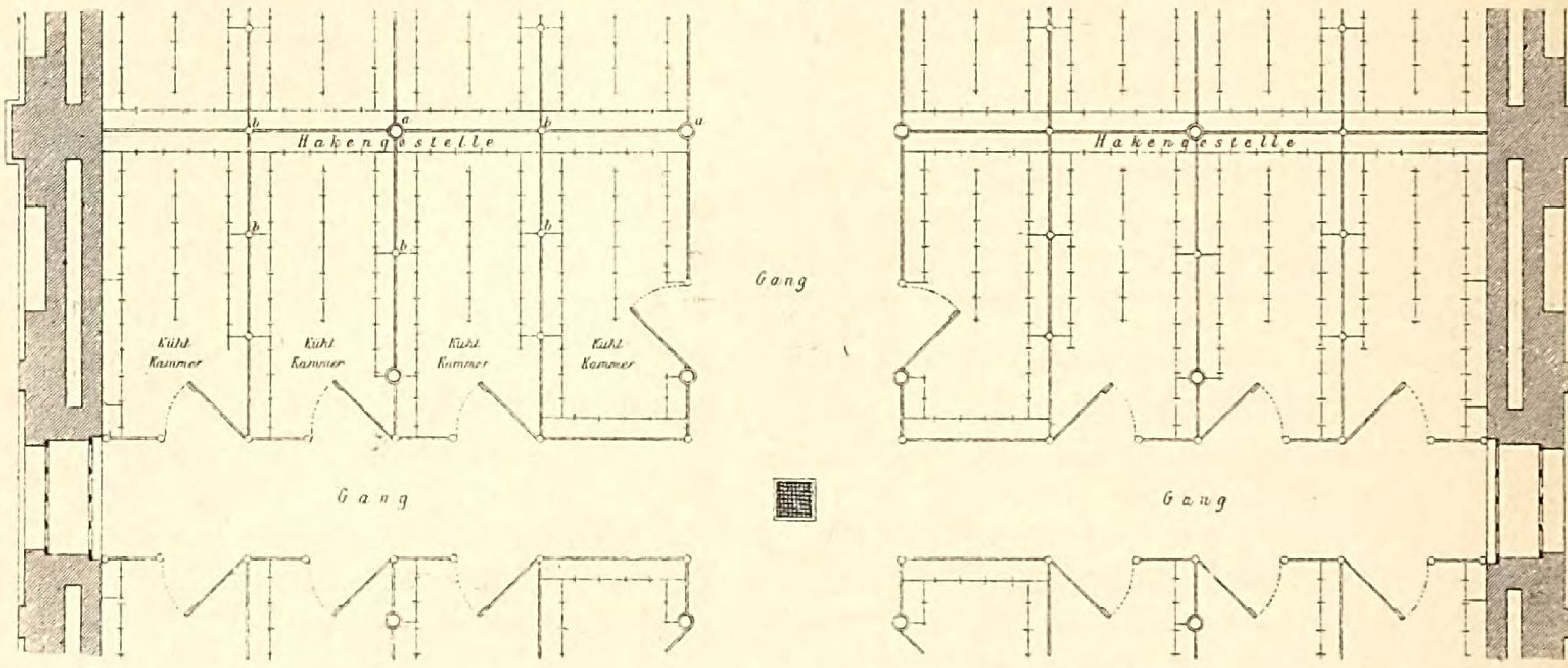
Die Buchten *c* (Fig. 391) an der füdlichen Langwand vor den Brühkeffeln find 2,75 m breit, 6 m lang, mit 1,2 m hohen Eifengittern und Thüren umgeben; das Vieh wird in diefe Buchten durch eine Thür unter dem Fenfter eingetrieben und dann getödtet.

Um die Schweine nun bequem in die Brühkeffel bringen zu können, hat man oberhalb derfelben Laufwinden angebracht, die auf Längsfchienen *d* (Fig. 388) laufen; letztere ruhen auf 2 zwifchen die eifernen Säulen gefpannten Gitterträgern *e*. Die Laufkatze mit Winde befteht aus einem Seilrade mit Seil *g* ohne Ende, einer Zahnrad-Ueberfetzung mit Laftkette *f*, einem Gewichte *g*, welches die Bremfe in Thätigkeit hält, nebft Haken für die Laft, fo wie einer Patent-Bremfe. Ein Zug am anderen Ende der Kette *f* bewirkt eine Löfung der Bremfe. Die Fortbewegung der Katze erfolgt durch einen feitlichen Zug an dem Seile *g*.

Nachdem man mittels der Laufkatze das getödtete Thier aus der Bucht herausgezogen, über den Brühkeffel gefahren, dort herabgelaffen und abgebrüht hat, wird daffelbe auf den vor dem Brühkeffel ftehenden Tifch gezogen. Diefer Enthaarungstifch ift von Buchenholz hergeftellt, hat 4 m Länge, 1,3 m Breite, eine Höhe von 0,8 m am Brühkeffel und von 0,7 m am anderen Ende. Zum Ablaufen des Waffers find in den Platten kleine Rillen ausgehöhlt; an den Längsfeiten befinden fich unter der Tifchplatte Haken zum Aufhängen der zum Abfchaben der Schweine dienenden Glocken.

Ueber diefem Tifche find ebenfalls 2 Laufkatzen mit Winden angeordnet, deren Schienen *d'*, *d'* (Fig. 391) über die ganze Hallenbreite hinweg gehen, um die befonders fchweren Thiere nach den feitlichen hohen Geftellen bei *b* bis vor die Haken bringen zu können, während die kleineren Thiere mittels Karren nach den übrigen, zwifchen den niederen Hakengeftellen befindlichen Schlachtplätzen *a*, *a* gefahren, dort aufgehängt und ausgefchlachtet werden. An den Wänden entlang laufen hölzerne, von Eifen-Confolen unter-

Fig. 392.



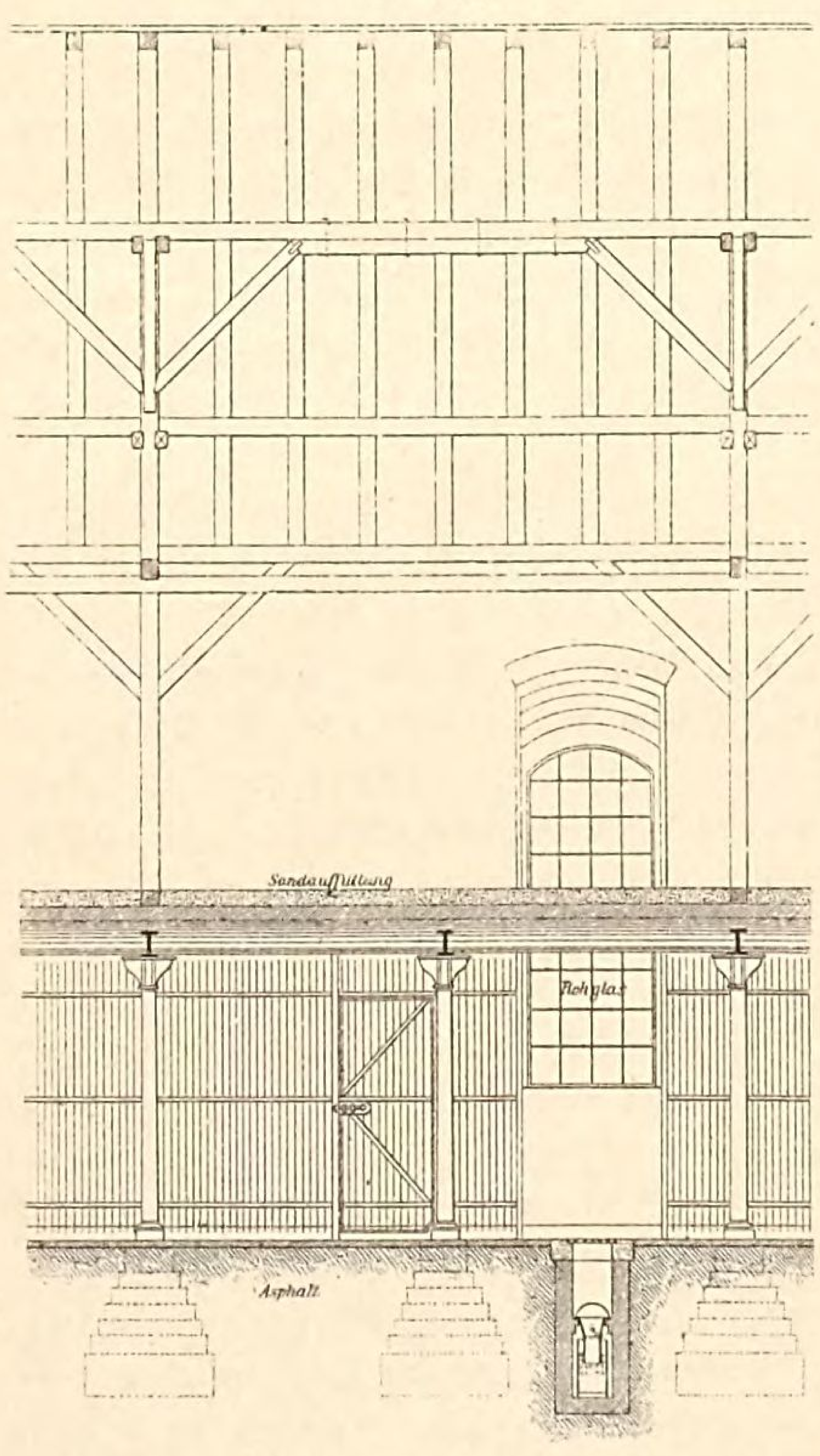
Grundriſspartie des Kühlhauſes auf dem Schlachthofe zu Hannover [178]).

$^1/_{150}$ n. Gr.

ſtützte Tiſche, auf denen die Abfettung der Eingeweide etc. vorgenommen wird. Der Rand *i* iſt an einzelnen Stellen für den Waſſerabfluſs durchbrochen.

Die Geſtelle werden (wie bei der Kleinviehhalle) durch drei kleinere guſseiſerne Säulen gebildet; auf dieſen ruhen die Querſchienen, welche ihrerſeits wiederum die Haken tragen. Von dieſen Geſtellen ſind diejenigen vier, welche ſich unterhalb der Lauffſchienen *d'*, *d'* befinden, höher hergeſtellt, damit die groſsen, hier aufzuhängenden Thiere den Boden nicht berühren.

Fig. 393.



Längenſchnitt durch das Kühlhaus in Fig. 385 u. 392 [178]). — $^1/_{150}$ n. Gr.

Zu beiden Seiten des 4 m breiten Mittelganges befinden ſich im Fuſsboden die Goſſen, welche das abflieſsende Waſſer in 12 Einläufe leiten.

Zur Abgabe des Waſſers ſind ebenfalls (wie bei den anderen Hallen) an den Längsſeiten Waſſerhähne vorhanden, welche jedoch hier, wegen der Tiſche, nicht an den Auſsenwänden angebracht werden konnten; es liegen dieſelben vielmehr an den erſten, parallel den Längswänden ſtehenden Säulen *K* der Geſtelle (Fig. 391).

Die Hähne ſind, zum Schutze gegen Anfahren, mit eiſernen Ringen korbartig umgeben. —

Das Kühlhaus (Fig. 385, 392 u. 393) miſſt 64 m × 18 m. Es hat im Aeuſseren die Form der Schlachthallen; im Inneren enthält es ein 3 m im Lichten hohes Erdgeſchoſs mit gewölbter Decke und darüber einen groſsen Bodenraum, welcher, falls die unteren Räume ſpäter nicht mehr ausreichen, leicht zu Kühlkammern eingerichtet werden kann. Die Treppen ſind bereits hergeſtellt.

Um den Einfluſs der atmoſphäriſchen Luft zu vermindern, hat man die Wände mit ſtarken Luft-Iſolirſchichten verſehen, wenig Fenſteröffnungen angelegt und dieſe auch noch als Doppelfenſter mit ſtarkem Rohglaſe, welches die Lichtſtrahlen beſſer abhält, hergeſtellt. Der Verſchluſs des Gebäudes erfolgt hier durch in Bändern hängende Thüren, deren Flügel aus zwei Theilen beſtehen und mit Infuſorienerde ausgeſtopft ſind.

Bei der Projectirung dieſes Gebäudes lag die Abſicht vor, über den Kühlkammern groſse Eisbehälter anzulegen, welche die kalte Luft an erſtere durch Canäle abgeben ſollten. Die bedeutenden Anſchaffungskoſten des Roheiſes, deſſen Verpackung etc. bilden jedoch eine jährliche ſehr

bedeutende Ausgabe. Daher wurde eine Einrichtung mittels Kühlung durch eine Kaltluftmafchine befchloffen (mit welcher auch Vorrichtungen zur Erzeugung reinen Eifes verbunden find). Bei Vergleichung der Koften beider Kühlarten ftellten fich die Unterhaltungs- und Tilgungskoften der letztgenannten Anlage billiger.

Die Kaltluftmafchine (von *Kropff* in Nordhaufen geliefert) hat den Raum der Kühlkammer von etwa 4000 cbm auf einer Temperatur von + 5 Grad C. zu erhalten. Die Luft wird durch im Mafchinenhaufe ftehende Flügelgebläfe eingefaugt und in unterirdifchen Canälen dem im Kühlhaufe ftehenden Kälteerzeuger zugeführt; von dort tritt diefelbe in Zinkrohre und aus diefen durch fchlitzförmige Oeffnungen in den Kühlraum.

Der Kühlraum felbft ift durch hohe, bis unter die Decke reichende Gitterwände in 94 verfchliefsbare Kammern verfchiedener Gröfse getheilt, welche einzeln an die Schlächter verpachtet werden. In den Kammern befinden fich, theils an den umfchliefsenden Wänden, theils in der Mitte an der Decke hängend, Hakengeftelle zum Aufhängen des Fleifches.

Der Fufsboden hat Gefälle nach der Mitte zu, wo die Einläufe das Spülwaffer abführen. —

Der Wafferthurm, mit feinen vier Gefchoffen die übrigen Gebäude weit überragend, enthält im Inneren den Dampffchornftein und im oberften Gefchoffe vier Wafferbehälter von je 5 cbm Inhalt, welche aus dem vorhandenen Grundwaffer durch zwei Dampfpumpen gefpeist werden und das ganze Grundftück mit Waffer verforgen. —

Es find drei Kutteleien erbaut worden, und zwar eine fog. grobe und eine feine Kuttelei nördlich vom Wafferthurme, fo wie eine Schweine-Kuttelei füdlich von demfelben.

Die grobe Kuttelei, welche zur Reinigung der Ochfenwampen dient, hat eine lichte Gröfse von 5 m Länge bei 8,9 m Tiefe erhalten und ift an den beiden kurzen Wänden durch grofse Schiebethüren zugänglich. An die hintere Thür ftöfst eine flache Düngergrube, welche aus wafferdichtem Materiale fo hergeftellt ift, dafs man bequem mit einem Handwagen hinein- und herausfahren kann.

In der Kuttelei felbft find an der nördlichen Wand drei grofse Wafchtröge von Sandftein auf Stein-Confolen aufgeftellt, welche je mit einem Warm- und einem Kaltwafferhahne verfehen find; in diefen Trögen werden die Ochfenwampen ausgefpült.

Die neben diefer groben Kuttelei liegende und mit ihr durch eine Thür verbundene feine Kuttelei dient zum Reinigen der fämmtlichen übrigen Eingeweide; fie hat eine lichte Gröfse von 14,6 m Länge und 7,9 m Tiefe, mit einer äufseren, den Schlachthallen zugekehrten Schiebethür.

In der Mitte des Raumes find zwei Brühkeffel von 1,3 m Länge, 0,75 m Breite und 0,95 m Höhe zum Abbrühen der Mägen und übrigen Eingeweidetheile aufgeftellt. Diefelben haben (ähnlich wie die Brühkeffel in der Schweine-Schlachthalle) einen doppelten Boden, welcher mit der Dampfleitung des Keffelhaufes in Verbindung fteht; zwifchen den beiden Keffeln ftehen Tifche, auf welchen die gebrühten Eingeweide abgekratzt werden. Aufserdem befindet fich an der nördlichen Wand noch ein kleinerer Brühkeffel, welcher ftets reines Waffer zum Abwafchen der Kalbsköpfe etc. enthält.

Den beiden Längswänden entlang find auf Stein-Confolen 34 Stück kleinere Steintröge zum Reinigen der in den Brühkeffeln abgebrannten Eingeweide aufgeftellt. Ueber diefen Trögen find je zwei Wafferkrahne angeordnet, welche theils mit der Kaltwafferleitung, theils mit einem im I. Obergefchofs des Wafferthurmes befindlichen Heifswafferkeffel in Verbindung ftehen. Der letztere ift wiederum mit den Dampfkeffeln des Keffelhaufes in Verbindung. Jeder Trog hat unten ein Ablaufventil, welches das fchmutzige Waffer in die unter den Trögen befindliche offene Rinne leitet. Ueber den Trögen find, zum Aufhängen der gereinigten Gedärmetheile, kleine, durch Confolen getragene Schienen mit Fleifchhaken angebracht.

Die links vom Wafferthurme liegende, nur für Schweine beftimmte Kuttelei ift eben fo eingerichtet, wie die feine Kuttelei. In der Mitte fteht ein Brühkeffel mit Tifch; an den Längsfeiten find je fünf Steintröge angebracht, zwifchen welchen hier jedoch abwechfelnd eine Holzplatte zum Auflegen der Därme eingefchaltet ift.

Die grobe und die Schweine-Kuttelei bilden je einen freien Raum, während die Decke der feinen Kuttelei durch drei eiferne Säulen unterftützt wird. —

Die Albumin-Fabrik fchliefst fich im Süden an die Schweinekuttelei an. Das Blut wandert aus den Schlachthallen in verzinkten Schalen nach den im Keller befindlichen Bluträumen, wo die Entziehung des Eiweifses erfolgt. Darauf wird letzteres in den im Erdgefchoffe gelegenen Heizkammern gedörrt und ift fomit als Handelswaare fertig. Der übrig bleibende Blutftoff (Blutkuchen) wird in Bluttrockenöfen (im Erdgefchoffe) getrocknet und in folchem Zuftande als Dungftoff verkauft. (Siehe auch Art. 238, S. 234.) —

Das weftlich an den Wafferthurm fich anfchliefsende Keffelhaus enthält zwei *Fairbairn*-Keffel mit *Galloway*-Röhren; einer davon genügt zum Betriebe, der andere dient zur Referve.

An das Keffelhaus anfchliefsend liegen das Mafchinenhaus und die Talgfchmelze. Im Mafchinen-

haufe befinden fich, aufser der Dampfmafchine und zwei Pumpen für die Wafferleitung, eine Eismafchine und zwei Flügel-Gebläfe, welche die Luft in einem unterirdifchen Canale nach dem Kühlhaufe treiben.

Die Schmelzerei des Talges gefchieht mit den patentirten Vorrichtungen der Firma *Flottmann & Co.* in Bochum, wobei man den ganzen Schmelzprocefs in hermetifch verfchloffenen Keffeln durch Dampf bewirkt und die fich entwickelnden Gafe in den Feuerungen der Dampfkeffel verbrennt. (Siehe auch Art. 237, S. 233.)

Rechts vom Wafferthurme liegen drei Badezimmer mit Abort. —

Zur Unterbringung des zu fchlachtenden Viehes, welches zum Theile auf dem Markte an den einzelnen Markttagen gekauft ift, zum Theile von Aufsen herangetrieben wird, find auf dem Schlachthofe fünf Ställe erbaut, und zwar ein grofser und ein kleiner Ochfen-Futterftall, ein Ochfen-Schlachtftall, ein Kleinviehftall und ein Schweineftall.

Die Ochfen-Futterftälle find beftimmt, das Vieh für längere Zeit aufzunehmen, während der Ochfen-Schlachtftall für das einige Stunden vor dem Tödten ohne Futter ftehen bleibende Vieh eingerichtet ift.

Ein Stallraum für 120 Stück Grofsvieh wurde für genügend gehalten. Damit das Vieh in diefen Ställen fich niederlegen könne, wurde eine Breite von 1,5 m für jedes Thier angenommen. Da nun der füdlich vom Kühlhaufe gelegene Stall bei derfelben Längenausdehnung der Schlachthallen nur Raum für 80 Stück Vieh gewährt, fo wurde öftlich vom Kühlhaufe noch ein kleinerer Ochfen-Futterftall für 40 Stück erbaut, deffen innere Einrichtung vollftändig diefelbe ift.

Der grofse Ochfen-Futterftall ift durch einen mittleren Vorplatz in zwei Abtheilungen zerlegt; durch diefen erfolgt der Eingang in die links und rechts gelegenen Ställe. An den Vorplatz ftöfst eine um drei Stufen höher liegende Knechteftube, von der aus die Stallknechte durch feitlich in den Wänden liegende Fenfter das Vieh bequem überfehen können. In der Decke des Flures befindet fich eine kleine Luke zum Hinabwerfen des Futters.

Jede der fo gefchaffenen Stallabtheilungen hat 30,30 m Länge, 9,00 m Breite und 4,25 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbe; über denfelben befinden fich die Heuböden, welche, vom Vorplatze durch eine Treppe zugänglich, drei Abladeluken an der Strafsenfeite und zwei am Giebel haben, zum Einbringen von Stroh, Heu etc.

Die Ställe find mit einem 2,5 m breiten mittleren Längsgange eingerichtet; an den Querwänden befinden fich 2 m weite Schiebethüren zum Eintreiben des Viehes. Die maffiv gewölbte Decke ruht auf eifernen Säulen; die Wände find bis auf 2 m Höhe mit Cement voll gefugt und wie die Decke geweifst. Zur Lüftung dienen die zum Aufklappen eingerichteten Fenfter und die in der Decke befindlichen Dunftfchlote. Zum Füttern der Thiere befinden fich an den Längswänden Sandfteinkrippen mit auf der Vorderkante liegendem eichenen Holme und hieran befeftigten Anbinderingen. Die Krippen ftehen mit der Wafferleitung und dem Rohrnetze der Canalifation in Verbindung. Das Pflafter hat nach den zu beiden Seiten des Mittelganges liegenden Goffen ein ftarkes Gefälle.

Der kleinere, öftlich vom Kühlhaufe gelegene Ochfen-Futterftall dient zur Aufnahme von 40 Stück Vieh; er hat bei einer lichten Gröfse von 37,0 m Länge und 8,6 m Breite diefelbe Einrichtung, wie der vorftehend befprochene grofse Ochfen-Futterftall.

Der nördlich vom Wafferthurme erbaute Ochfen-Schlachtftall (auch Ochfen-Hungerftall genannt) hat die gleiche räumliche Ausdehnung und, mit Ausnahme der hier fehlenden Krippen, diefelbe innere Einrichtung. Zum Anbinden der Ochfen find an den Längswänden ftarke eiferne Ringe angebracht.

Beide Ställe haben je zwei Schiebethüren von 2 m Weite zum Eintreiben des Viehes und eine in der Ecke liegende Bodentreppe.

Der Kleinviehftall, nördlich von der Kleinvieh-Schlachthalle gelegen und für die Unterbringung der Kälber, Hammel und Schafe beftimmt, hat diefelbe Gröfse und Grundrifs-Anordnung wie der grofse Ochfen-Futterftall. Es fehlen hier natürlich die Krippen, und ferner ift jeder Stall durch 1,2 m hohe Gitterwände in Buchten, links und rechts von dem 2,4 m breiten Mittelgange liegend, eingetheilt. Der Fufsboden hat Gefälle nach den zu beiden Seiten des Mittelganges liegenden Einläufen. Wafferhähne zur Spülung befinden fich an den Gitterwänden am Mittelgange.

Der füdlich vom Wafferthurme gelegene Schweineftall hat diefelbe Gröfse und Conftruction, wie der oben befchriebene Ochfen-Schlachtftall. Im Inneren ift jedoch der Stallraum in einzelne, für 6 bis 12 Schweine ausreichende Buchten eingetheilt. Die Umfaffungswände derfelben beftehen aus 1,35 m hohen Sandfteinplatten zwifchen Sandfteinpfeilern; über die Platten ift ein über diefelben greifender eichener Holm gelegt; jede Bucht enthält einen Trog von Sandftein zum Füttern der Schweine.

Aus der bei den Kutteleien befindlichen flachen Grube mufs der dafelbft abgelagerte Mift täglich in eine gröfsere Düngergrube gefchafft werden, um mit dafelbft lagerndem Stallmifte vermifcht zu werden. Diefe Düngergrube befindet fich in der Nähe der erfteren, hinter dem Ochfen-Schlachtftalle; ihre Ein-

richtung ift derart, dafs man mit einem mit zwei Pferden befpannten Wagen bequem hinein- und herausfahren kann; das Pflafter ift völlig wafferdicht aus in Cement verlegten Klinkern auf Beton und Thonunterlage hergeftellt. —

Damit die mit Fuhrwerk ankommenden Schlächter daffelbe unterbringen können, ift in der Nähe der Schlachthallen und des Ausganges ein Pferdeftall mit Futterkammer für 20 Pferde und ein Wagenfchuppen angelegt; hierdurch wird erreicht, dafs das Fuhrwerk trocken fteht und dafs vor Allem der Strafsenverkehr frei bleibt. Der Pferdeftall hat eine gewölbte Decke erhalten, welche durch eiferne Säulen getragen wird; an den Längswänden befinden fich eiferne Krippen und Raufen; die einzelnen Stände find durch hängende Scheidebäume getheilt; der Fufsboden ift mit Bafaltfteinen gepflaftert.

Der Wagenfchuppen mit drei grofsen Einfahrten hat eine durch eiferne Säulen getragene Balkendecke; der Fufsboden ift ebenfalls mit Bafaltfteinen gepflaftert. Im Obergefchoffe befinden fich zwei Dienftwohnungen der angeftellten, für Lohn arbeitenden Schlächtermeifter.

Das am Haupteingange liegende, zweigefchoffige Directions-Gebäude enthält aufser der im Obergefchoffe befindlichen Wohnung für den Director noch deffen Bureaus und zwei fernere Dienftwohnungen.

Die beiden Beamten-Wohnhäufer am Eingange zum Schlachthofe find im Erdgefchoffe gröfstentheils zu Bureaus, Trichinen-Zimmer etc., in den übrigen Theilen zu Dienftwohnungen benutzt.

β) Der Viehmarkt ift in gleicher Weife wie der Schlachthof mit einer 2,5 m hohen Mauer umgeben, welche bei den Einfahrten, gegenüber denen des Schlachthofes, durch grofse fchmiedeeiferne Gitterthore unterbrochen wird. Die Gefammtgrundfläche des Viehmarktes beträgt 41 118 qm.

Die Grofsvieh- oder Ochfen-Markthalle (Fig. 397) ift fo eingerichtet worden, dafs in derfelben 400 Stück Grofsvieh Platz finden können; die zwifchen den Ständen liegenden Gänge find breit und bequem, fo dafs man bei den Gefchäften überall gut gehen kann. Die Annahme von 4 qm für jeden Ochfen, einfchl. der Gänge, ergab eine Halle von 65 m Länge und 25 m Breite.

Die Umfaffungswände der Halle find maffiv hergeftellt; aufser den grofsen Thüröffnungen am grofsen Längs- und Quergange hat man noch, den kleineren Gängen zwifchen den Viehftänden entfprechend, Thüren angeordnet, um, neben der leichteren Erreichbarkeit der einzelnen Stände, im Sommer durch Oeffnen der Thüren eine gute Temperatur für das Vieh zu erhalten. Die in den Aufsenwänden angebrachten Fenfter find in den oberen Theilen zum Aufklappen eingerichtet.

Im Aufbau befteht die Halle aus zwei Seitenfchiffen und einem höheren Mittelfchiffe. Die über die Seitenfchiffe hinauf reichende Laterne hat ringsum hohe Fenfterwände, welche theilweife zum Oeffnen eingerichtet find. Durch diefe Fenfter erhält die Halle felbft bei den dunkelften Wintertagen genügendes Licht.

Die Decke ift in Holz und Eifen conftruirt. Die

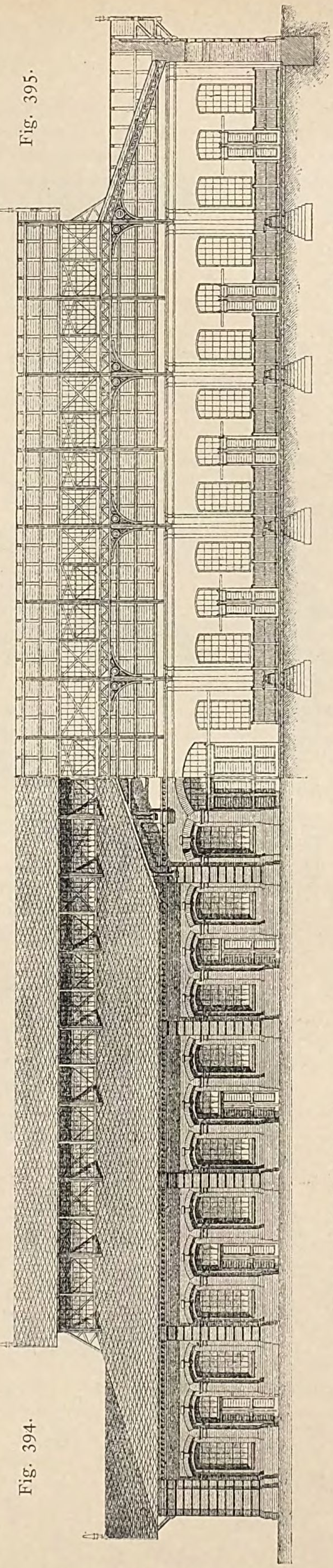


Fig. 395.

Längenfchnitt durch die Kleinvieh-Markthalle.

Arch.: *Hecht.*

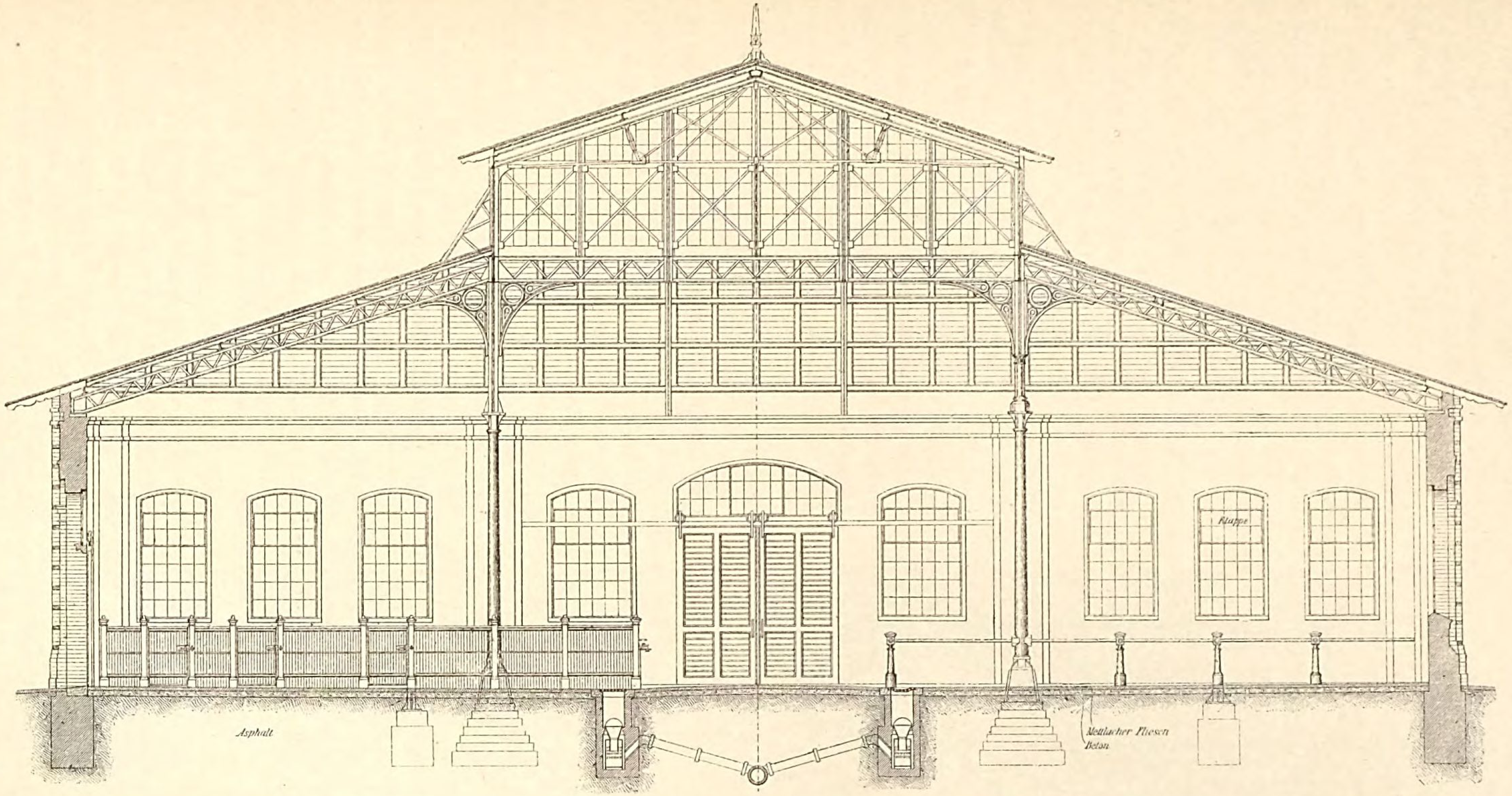
Fig. 394.

Längenanficht der Markthallen.

$^1/_{150}$ n. Gr.

Vom Viehmarkt zu Hannover [178].

Fig. 396. Fig. 397.



Querschnitt

durch die Kleinvieh-Markthalle. durch die Ochsen-Markthalle.

Vom Viehmarkt zu Hannover[178]).

$^{1}/_{150}$ n. Gr. Arch.: *Hecht.*

Holztheile find fämmtlich gehobelt und an den Kanten gebrochen. Die fehr flachen Dächer haben eine Eindeckung mit Zinkrauten auf doppelter Schalung erhalten; die Wände find voll gefugt und geweifst.

In der Längsrichtung der Halle läuft ein 5 m breiter Eintriebsgang, zu deffen beiden Seiten die langen Gehege fich befinden; ein Gang von 4 m Breite durchfchneidet die Halle der Quere nach, und jede der fo gebildeten vier Abtheilungen ift abermals durch vier Seitengänge in die einzelnen Stände zerlegt. Diefe Querftände werden gebildet aus gufseifernen Pfoften mit hindurchgefteckten, fchmiedeeifernen Rohren, an welche die Ochfen zu beiden Seiten angebunden werden.

Für die Fütterung des Viehes find keine Vorkehrungen getroffen, da daffelbe nur während der Marktftunden in der Halle Aufnahme findet, vorher und nachher jedoch in den Ställen untergebracht werden mufs.

Der Fufsboden der Halle befteht aus gerippten Mettlacher Fliefen auf Beton-Unterlage; Quergänge und Stände haben ftarkes Gefälle nach den zu beiden Seiten des Mittelganges liegenden Goffen erhalten. Wafferhähne zur Spülung der Halle find in grofser Anzahl vorhanden; die Beleuchtung erfolgt durch Laternen, welche an den eifernen Säulen befeftigt find.

Parallel mit der Ochfen-Markthalle und nördlich davon gelegen ift eine Kleinvieh-Halle für 1500 Kälber, Schweine und Schafe (Fig. 395 u. 396) erbaut. Die allgemeine Anordnung diefer Halle ift diefelbe, wie die der Ochfen-Markthalle. Die beiden Eintriebsgänge haben eine Breite von 5 m, die Quergänge find aber nur 1,4 m breit. Die Einfriedigungen der 72 Buchten werden von 1,2 m hohen Gitterwänden zwifchen gufseifernen Pfoften gebildet. Zum Pflafter wurde hier Afphalt verwendet; die Wafferverforgung der Halle erfolgt durch am Mittelgange entlang angeordnete Wafferhähne.

Neben der Ochfen-Markthalle ift eine Reihe offener Stände hergeftellt, welche bei einer Ueberfüllung der Halle noch einen Platz zum Aufftellen von 200 Ochfen bieten follen. Diefe offenen Stände werden, wie die in der Halle, aus niedrigen eifernen Gehegen gebildet, haben einen 2,5 m breiten Mittelgang und 1,5 m breite Quergänge; fie erhielten ein Pflafter aus Bafaltfteinen, welches nach beiden Seiten hin Gefälle hat.

Zur Unterbringung des Viehes, fowohl vor dem Markte, wie auch für das unverkaufte Vieh nach dem Markte, find Stallungen erforderlich. Der an der füdlichen Grenze gelegene Ochfenftall befteht aus drei Abtheilungen und gewährt 160 Ochfen ein Unterkommen, wobei für jedes Stück Vieh eine Breite von 1,5 m angenommen ift. Diefer Ochfenftall ift eben fo eingerichtet, wie der grofse Ochfen-Futterftall des Schlachthofes.

Der nördlich von der Kleinvieh-Halle neben dem Gafthofe liegende Kleinviehftall hat eine lichte Gröfse von 37,76 m Länge und 11,50 m Breite. Die Conftruction und Einrichtung ift die gleiche wie beim Kleinviehftalle des Schlachthofes; die Knechteftube und die zum Boden führende Treppe befinden fich an der weftlichen, an den Gafthof ftofsenden Seite des Stalles; aufserdem liegen hier, von aufsen zugänglich, zwei Aborte und Piffoirs.

Der öftlich hiervon gelegene Schweineftall hat diefelbe Gröfse; die innere Einrichtung befteht jedoch aus Buchten von Sandftein in derfelben Weife, wie beim Schweineftalle des Schlachthofes.

Das zwifchen diefen beiden Ställen liegende Wagehaus dient zum Wägen der Schweine, Kälber und Hammel zum Zwecke des Verkaufes.

Die an der öftlichen Grenze, unmittelbar an der Eifenbahn liegenden Lade- und Zählbuchten follen einestheils das ankommende und abgehende Vieh aufnehmen, zum leichteren Unterfuchen des Viehes durch die Thierärzte, zur Theilung der grofsen, oft von mehreren Händlern gleichzeitig zugeführten Transporte dienen, fo wie das Umzählen durch Steuerbeamte erleichtern. Der Rampe mit den Ladebuchten ift eine folche Ausdehnung gegeben, dafs 15 Eifenbahnwagen gleichzeitig verladen werden können. Für das Verladen der Pferde ift an der füdlichen Grenze, an die Pferde-Schlächterei anftofsend, eine durch 4 m hohe Mauern umfchloffene Bucht gefchaffen.

Nach der Bahn und nach dem Viehhofe zu haben die Ladebuchten 4 m breite Doppelthore; unter fich find je zwei Buchten durch 1,1 m breite, einflügelige Thüren verbunden. Die nach dem Perron zu liegenden Doppelthore können mit dem beweglichen Ende bis an die Wagen aufgefchlagen und dort mit Fufsriegeln befeftigt werden, fo dafs das Vieh ohne Mühe in die Buchten hineingetrieben werden kann; der Perron wird durch Schliefsung der Thore wieder frei, und der Zug kann dann nach erfolgter Entladung fofort wieder abgehen. Von Seiten der Bahnverwaltung ift vorgefchrieben, dafs alle Viehwagen nach erfolgtem Gebrauche fofort gereinigt und desinficirt werden müffen. Zum Zwecke diefer Reinigung dient eine Warmwafferleitung, deren Heizvorrichtung in der Pferde-Schlächterei aufgeftellt ift. Behufs der Desinfection werden nun die Viehwagen zunächft trocken gereinigt, der Dung und Schmutz aus ihnen entfernt; fodann leitet man mittels entfprechend langer Schläuche das heifse Waffer in diefelben hinein und bewirkt durch das unter Druck ausftrömende Waffer ein tüchtiges und anhaltendes Auswafchen der Wagen.

Die Gehege der Ladebuchten find 1,6 m hoch, aus gufseifernen Pfoften mit 5-maliger Kreuzholz-Verriegelung hergeftellt; letztere wird durch Kopffchrauben mit den an die Pfoften angegoffenen Lappen verbunden. Das Pflafter der Buchten ift aus ziemlich rechteckigen Bafaltfteinen gebildet.

Die vor diefen Ladebuchten liegende, 12,5 m Durchmeffer haltende Schwemme, von vier Seiten zugänglich, hat Brüftungsmauern von Sandftein erhalten; zwifchen diefen liegen aufsen vier Tränken. Das Schwemmbecken ift mit fchräg geftellten Klinkern auf Beton und Thonunterlage abgepflaftert. Jede Tränke hat einen befonderen Zuflufs und einen Ueberlauf, durch welchen zugleich indirect die Füllung der Schwemme erfolgt. Die Tränken find aufserdem (ähnlich den Krippen in den Ochfenftällen) mit Grundabläffen verfehen. Die Schwemme enthält gleichfalls ein Ueberlauf- und Entleerungs-Ventil.

Die in der nordöftlichen Ecke des Grundftückes liegende Kranken-Schlächterei ift durch eine eigene Einfriedigung vom Viehhofe getrennt und hat ihren Zugang von der Strafse aus. Ein in der Regel verfchloffenes Thor vermittelt jedoch auch den Zugang vom Viehhofe aus.

Das Kranken-Schlachthaus befteht aus einem Schlachtraume für Grofs- und Kleinvieh, einem Schlachtraume für Schweine und einem Beobachtungsftalle für verdächtiges Vieh.

Der Schlachtraum für Grofs- und Kleinvieh hat 4,9 m Breite, 8,6 m Tiefe und eine Höhe von 5,25 m bis zum Scheitel der Gewölbe erhalten; zu gleicher Zeit können darin zwei Ochfen und einige Stück Kleinvieh gefchlachtet werden. Die Windevorrichtung ift hier einfach hergeftellt worden; Wandhaken-Geftelle wie in den Schlachthallen find ebenfalls angebracht. Wände und Decken find voll gefugt und geweifst; der Fufsboden ift aus Afphalt hergeftellt. Zur Lüftung dient aufser den Fenftern ein im Gewölbe der Decke angebrachter Dunftfchlot.

Der Schlachtraum für Schweine hat bei 3 m Breite und 8,6 m Tiefe aufser den Wandhaken-Geftellen noch einen Keffel zum Abbrühen.

Der Beobachtungsftall, in welchem 4 bis 6 Stück Grofsvieh und 10 bis 15 Stück Kleinvieh ftehen können, hat 7,5 m Breite, 8,6 m Tiefe und 4,2 m Höhe. Die maffiv zwifchen Trägern gewölbte Decke wird hier durch eine Säule unterftützt. An der einen Seite find Stände für das Grofsvieh angebracht, während an der anderen Seite fich Buchten für das Kleinvieh befinden; die Einrichtung ift diefelbe, wie die der entfprechenden Futterftälle auf dem Schlachthofe.

An der füdlichen Grenze, dem Kranken-Schlachthaufe gegenüber, liegt die Pferde-Schlächterei, beftehend aus einem Schlachtraume, einer Kuttelei, einem Stalle und dem Gefellenzimmer. Der Schlachtraum bietet, bei 7,5 m Breite, 9,4 m Tiefe und 5,7 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbe, Platz zum Schlachten und Aufhängen von 20 Pferden an einem Tage. Die innere Einrichtung ift eben fo, wie für die Ochfen-Schlachthalle. In der Kuttelei befindet fich zur Herftellung von Brühwaffer ein Heifswafferkeffel.

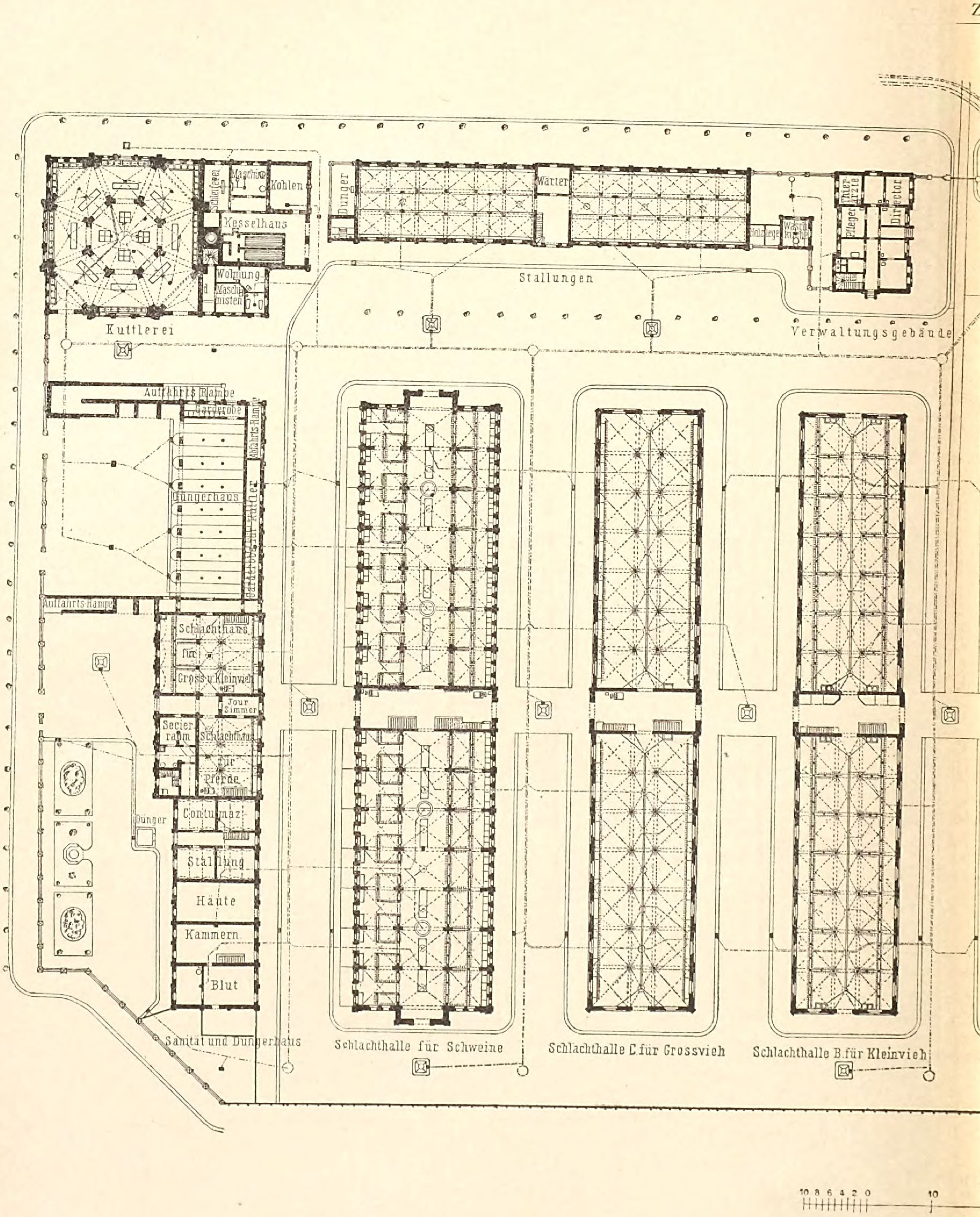
Der 4 m hohe Pferdeftall fafft 30 Pferde; die Einrichtung deffelben ift die gleiche, wie beim Pferdeftalle auf dem Schlachthofe. Der über Stall und Schlachtraum liegende Bodenraum wird zur Aufbewahrung von Futter etc. benutzt.

Der vor dem Gebäude liegende, durch eine 4 m hohe Mauer umfchloffene Hof ift fo grofs angelegt, dafs die Pferdefchlächter mit ihren Wagen hineinfahren und darauf umwenden können. Nach der Strafse, an der füdlichen Grundftücks-Grenze, befindet fich das grofse Einfahrtsthor. Eine Verbindung der Pferde-Schlächterei mit dem Viehhofe wird dadurch nothwendig, dafs der Thierarzt der Anftalt zur Unterfuchung der Pferde herangezogen werden mufs; für denfelben ift eine kleine Thür angelegt, deren Schlüffel jedoch nur der betreffende Arzt in Händen hat; die nach dem Viehhofe liegenden Fenfter haben fämmtlich mattes Glas erhalten, um den Anblick der gefchlachteten Pferde zu entziehen.

Auf dem Viehhofe ift neben der Kranken-Schlächterei und neben der Pferde-Schlächterei je eine grofse, durch eine 2,5 m hohe Mauer umfchloffene Düngergrube hergeftellt. Die Einrichtung diefer Gruben ift diefelbe, wie bei denen des Schlachthofes. Die Düngergruben find gegen den Viehhof durch hölzerne Thore abgefchloffen.

Die beiden am Eingange zum Viehhofe gelegenen Wohnhäufer find gröfstentheils zu Dienftwohnungen eingerichtet. In dem rechts vom Eingange befindlichen Haufe ift im Erdgefchoffe das Wagezimmer für die vor dem Gebäude liegende Brückenwage angeordnet.

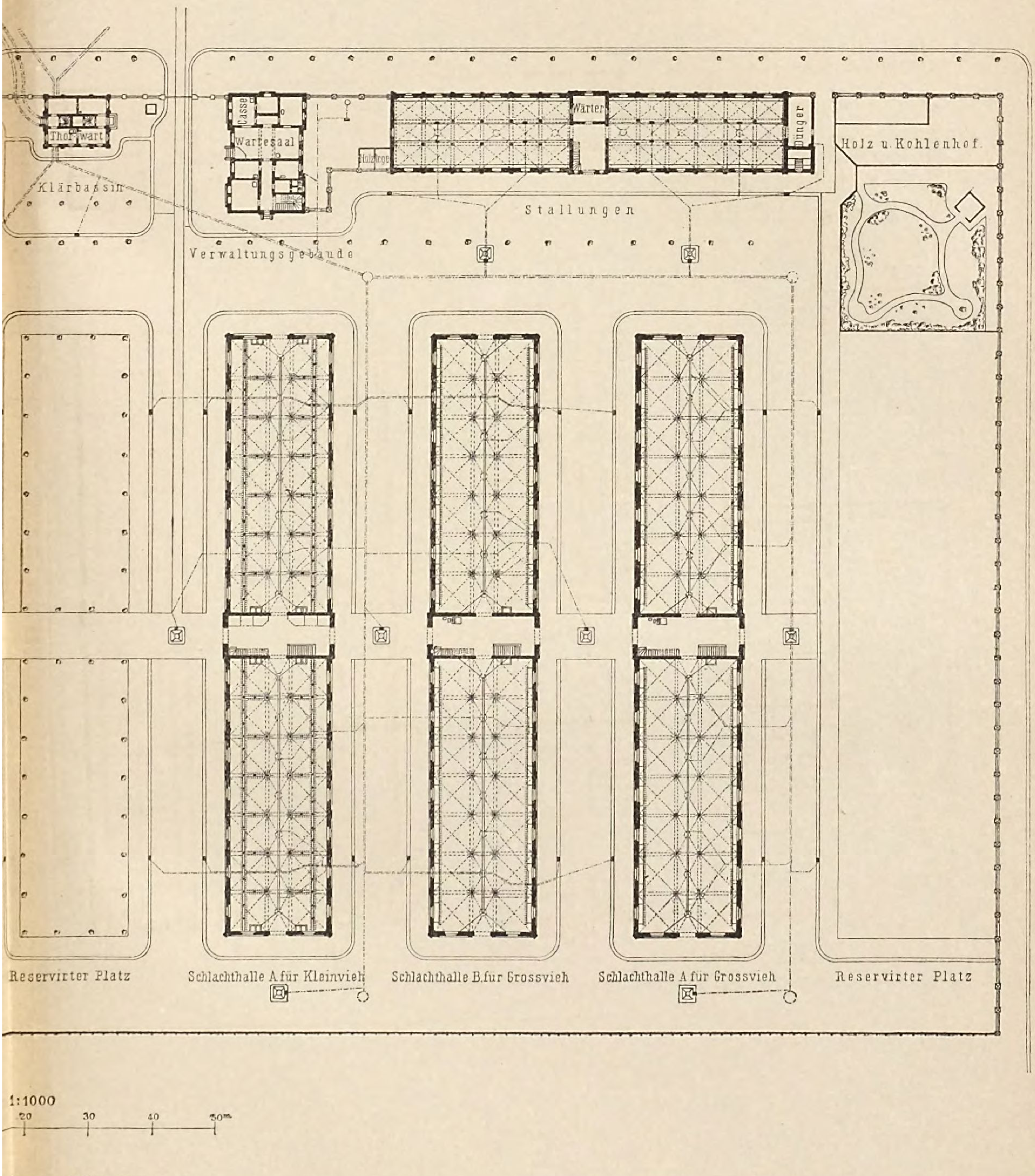
Im Börfen-Gebäude hat der in der Mitte gelegene Saal 18 m Länge, 14 m Breite und 10,5 m Höhe mit hohem Seitenlichte. An der weftlichen Seite des Gebäudes befindet fich der mit einer Vorhalle verfehene Eingang zum Saale, während an der gegenüber liegenden Seite das Buffet liegt. An der füdlichen Seite des Saales find die einzelnen Räume für die Verwaltung des Viehhofes, für den Vorftand der Fleifcher-Innung, das Archiv, eine Poft- und Telegraphen-Station und Aborte angeordnet. Die diefen gegenüber liegenden Räume dienen als Bank- und Maklerzimmer. Das Buffet fteht mit den Wirthfchaftsräumen in Verbindung.



Schlachthof

Arch

S. 317.



of zu München.

rch.: *Zenetti.*

Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof München. München 1880. Bl. 4 u. 5.

Der Gafthof, links vom Haupteingange erbaut, liegt auf dem Grundftücke des Viehhofes, fteht aber mit demfelben nur durch eine Gartenthür in Verbindung. Er enthält im Erdgefchoffe ein gröfseres und drei kleinere Reftaurations-Zimmer, Buffet, Wohnung für den Wirth und Aborte; im I. und II. Obergefchoffe ift eine Anzahl Fremdenzimmer mit etwa 100 Betten vorhanden. Der am Hofe liegende Pferdeftall gewährt Stallung für 30 Pferde, und ein Wagenfchuppen bietet Unterkommen für das Fuhrwerk der Fremden. —

Das unreine Waffer aus den Gebäuden gelangt durch die Einlauffchächte mit herausnehmbaren, verzinkten Eimern in das Canalnetz, während die Strafseneinläufe nur mit einmaligem Wafferverfchluffe ausgeführt find.

In den Canalnetzen find an vielen Stellen zum öfteren Niederfchlagen von Sinkftoffen und deren Ausbringen Reinigungsfchächte eingefchaltet; verfchiedene derfelben find an den Enden der Rohrnetze mit Waffereinflüffen verfehen und dienen zur Spülung der Canalrohre. Beide Abtheilungen des Canalnetzes vereinigen fich in der zwifchen Schlacht- und Viehhof gelegenen Hauptftrafse in einem gemauerten Hauptcanale. Dicht bei diefer Vereinigung ift ein grofses Ablagerungs-Becken angelegt; daffelbe befteht aus zwei mittels eiferner Klappen ausfchaltbaren Kammern, welche wechfelweife im Betriebe find und fo eine leichte Reinigung geftatten.

Aufserdem ift eine Desinficirung des Canalwaffers im Pferde-Schlachthaufe, dem Kranken-Schlachthaufe, der Talgfchmelze und dem füdlichen Beamtenhaufe auf dem Schlachthofe durch je eine *Friedrich*'fche Rührvorrichtung vorgefehen, welche in Verbindung mit dem Canalnetze fteht.

Die Gewinnung des Waffers gefchieht durch vier auf dem Schlachthofe liegende, fog. Abeffinier-Brunnen, welche mit den im Mafchinenhaufe aufgeftellten Pumpen durch Saugrohre verbunden find. Das Waffer wird durch zwei Saug- und Druckpumpen gehoben und nach den vier auf dem Wafferthurme ftehenden Behältern gedrückt, von wo aus daffelbe in das Netz der Wafferleitung eintritt.

Sämmtliche Strafsen und Gebäude werden von Seiten der ftädtifchen Gasanftalt mit Gas gefpeist und erleuchtet.

Zum leichteren Transporte von Kohlen, Gütern und Kleinvieh dienen verfchiedene, auf dem Grundftücke verlegte Schienenftränge.

So weit die Strafsen einer ftarken Benutzung preisgegeben find, erhielten diefelben Bafaltpflafter, alle übrigen Theile nur Bekiefung. Die Herftellung der Fufswege erfolgte mit Afphalt.

Die gefammten Baukoften der hier befchriebenen Anlage haben 2 386 460 Mark betragen.

Der Schlachthof und Viehmarkt in München (Fig. 398 [179]), einer Stadt von 230 000 Einwohnern, wurde in den Jahren 1876—78 von *Zenetti* ausgeführt und zählt zu den beft eingerichteten Deutfchlands. 302. Beifpiel VII.

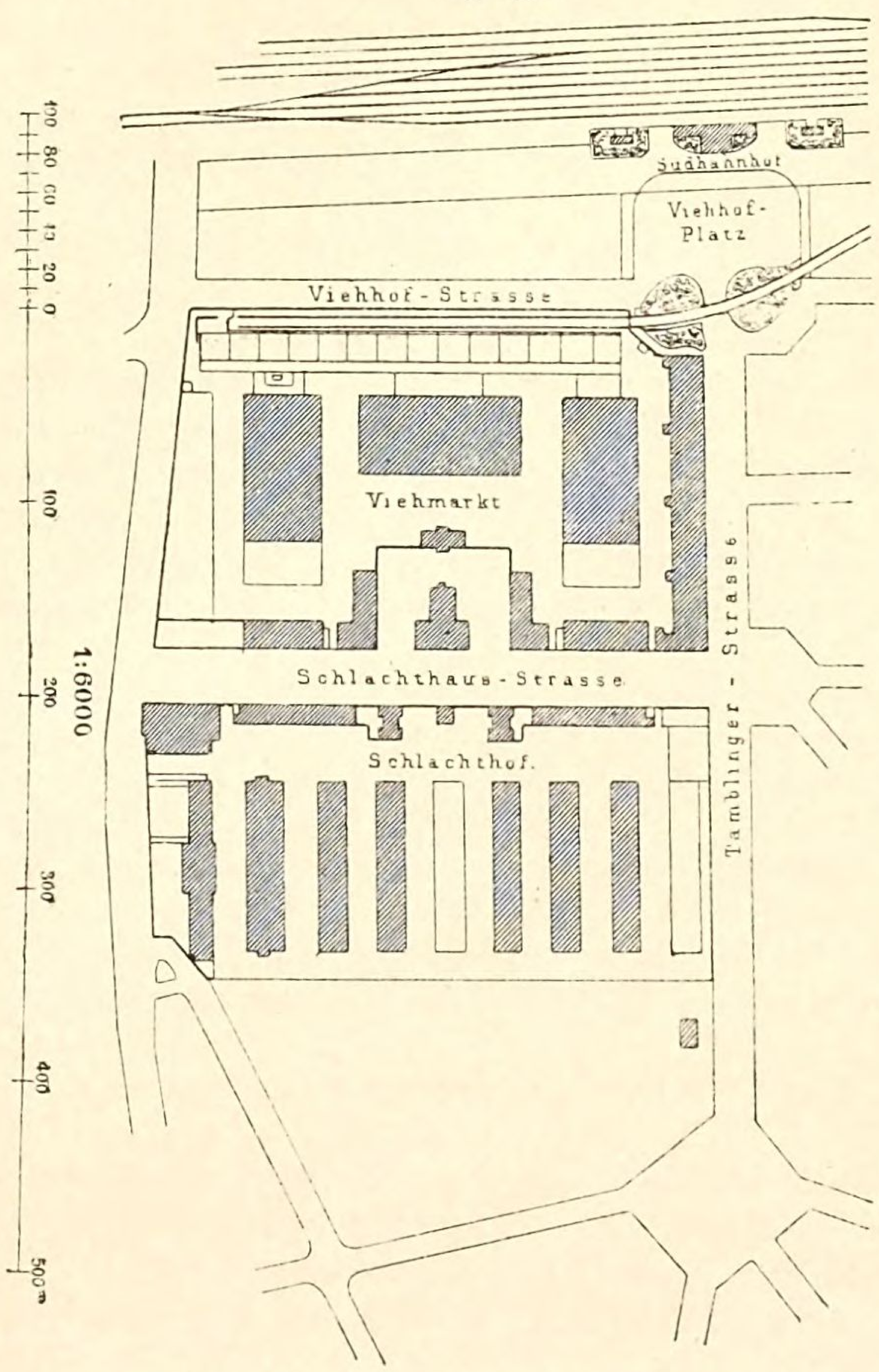
Schlachthof und Viehmarkt bilden einen grofsen Complex, find aber durch eine 29 m breite Strafse von einander getrennt. Die Anftalten liegen im Südweften der Stadt; der Viehhof fchliefst fich unmittelbar an den Südbahnhof an und ift mittels eines doppelten Schienengleifes mit letzterem verbunden. Die Gefammtfläche beträgt 101 059 qm, wovon 35 990 qm überbaut find. Die Einfahrten von Schlachthof und Viehmarkt liegen einander gegenüber.

α) Der Schlachthof (fiehe die neben ftehende Tafel u. Fig. 260, S. 192) ift von den umfchliefsenden Strafsen durch eine 2,5 m hohe Mauer abgefchloffen. Die Grundfläche deffelben beträgt 42 708 qm und die des zur Erweiterung dienenden Heumarktes 28 579 qm. Für die Schlachthäufer find 6 parallel zu einander ftehende Gebäude ausgeführt, von denen 3 für das Grofsvieh, 2 für das Kleinvieh und 1 für Schweine beftimmt find. Die Gebäude find nach dem Hallenfyftem erbaut.

Jede der 3 Grofsvieh-Schlachthallen (fiehe Fig. 281, S. 209) befteht aus 2 durch einen Mittelgang getrennten Abtheilungen, jede 42 m lang, 15 m breit, mit gewölbter Decke verfehen, deren Höhe im Scheitel der Kreuzgewölbe 6 m beträgt. Für 1 Stück Vieh ift ein Schlachtraum von 6 qm gerechnet. Die Abtheilungen find vom Mittelgange durch gufseiferne Säulen getrennt. Das Dach hat 3 m Vorfprung über den Aufsenmauern, ift mit Schiefer gedeckt und befitzt über dem Firft Dunftfchlot-Auffätze mit Zinkblech-Jaloufien an 2 Seiten. Unter der einen Langfeite ift ein 5,4 m breiter und 2,8 m bis zum Scheitel hoher Kühlkeller erbaut. In den 6 m breiten Querdurchgang durch die Hallen find die Treppen gelegt. Die Säulen theilen die Hallen in den 3,6 m breiten Mittelgang und die 5,7 m breiten beiderfeitigen Schlachtftände. Die Einrichtung befteht in den an den Längswänden angebrachten Aufzügen, den Wandrahmen, Werkzeugkaften und dem an den Querwänden befindlichen Waffergrand und Hackftock. Die Wafferleitung befteht aus fchmiedeeifernen Rohren. Zur Lüftung dienen die in jedem Gewölbe des Mittelganges in Führungen von Gufseifen ruhenden Zinkblechfchlote von 75 cm Weite mit Droffelklappen zum Schliefsen,

[179]) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof in München. München 1880.

Fig. 398.



Schlachthof und Viehmarkt in München [179]).

Arch.: *Zenetti.*

fo wie die unter jedem Fenfter angebrachten, mit durchbrochenem Blech verfehenen Luftöffnungen und die Fenfter felbft, welche geöffnet werden können und Jaloufien von Eifenblech befitzen. Die Entwäfferung gefchieht durch die neben dem Mittelgange gelegenen Rinnen, welche das Waffer in 4 Sammelkaften mit engem Gitter, auszuhebendem Kotheimer und dreifachem Wafferverfchlufs einleiten.

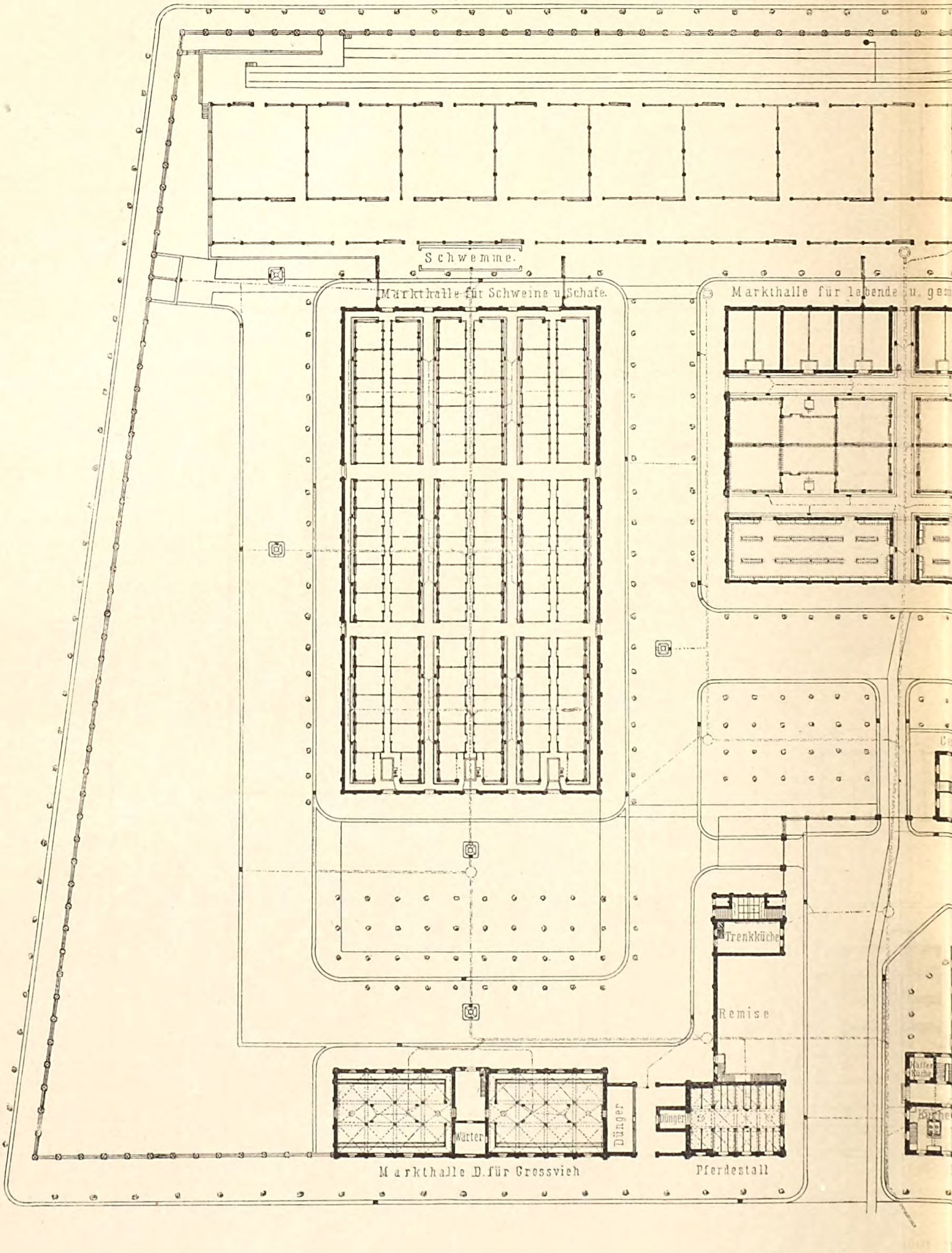
Für die Beleuchtung dienen in jeder Abtheilung 18 Gasflammen, von denen 6 im Mittelgang hängen und 12 auf Confolen an den Seitenwänden angebracht find. Die Wände find oben geweifst, unten 2 m hoch mit Cement geputzt. Die Pflafterung der Hallen befteht aus Granitplatten von 15 cm Dicke in Cement. In jeder Schlachthallen-Abtheilung befinden fich 16 Wampenfchragen, 16 Steigböcke mit je 6 Stufen, 1 Schlachtmaske und ferner für je 1 Halle gemeinfchaftlich im Querdurchgange 2 Decimalwagen mit Aufhängerahmen, fo wie eine Anzahl Düngerkarren. —

Die 2 Kleinvieh-Schlachthallen (fiehe Fig. 282, S. 209) befitzen Rahmen den Langwänden entlang und Querrahmen in Entfernungen von 6 zu 6 m, welche mit 30 cm von einander entfernten Nägeln verfehen find. Die Querrahmen find Doppelrahmen, welche 30 cm aus einander ftehen, damit die Thiere fich nicht berühren. Diefe fo entftehenden 24 Rahmenräume befitzen 6 m Breite und 4 m Tiefe und dienen zum Schlachten der Thiere und zum Ausnehmen der Eingeweide, zu welchem Zwecke fie in der Mitte Tifche befitzen. Diefe Hallen befitzen diefelben baulichen Conftructionen, wie die Grofsvieh-Schlachthallen; nur befteht hier die Pflafterung aus 5 cm ftarken gerippten Mettlacher Fliefen, in der Mitte mit Granitrinne. An den Schmalwänden jeder Abtheilung befinden fich 2 Doppelgrande aus Granit mit je 1 Wafferwechfel.

Im Verbindungsgange find 6 Wartebuchten für Schafe angebracht. Die Einrichtung jeder Abtheilung befteht aus 14 Tifchen von 2 m Länge, 0,8 m Breite und Höhe und einer Anzahl Düngerkarren. —

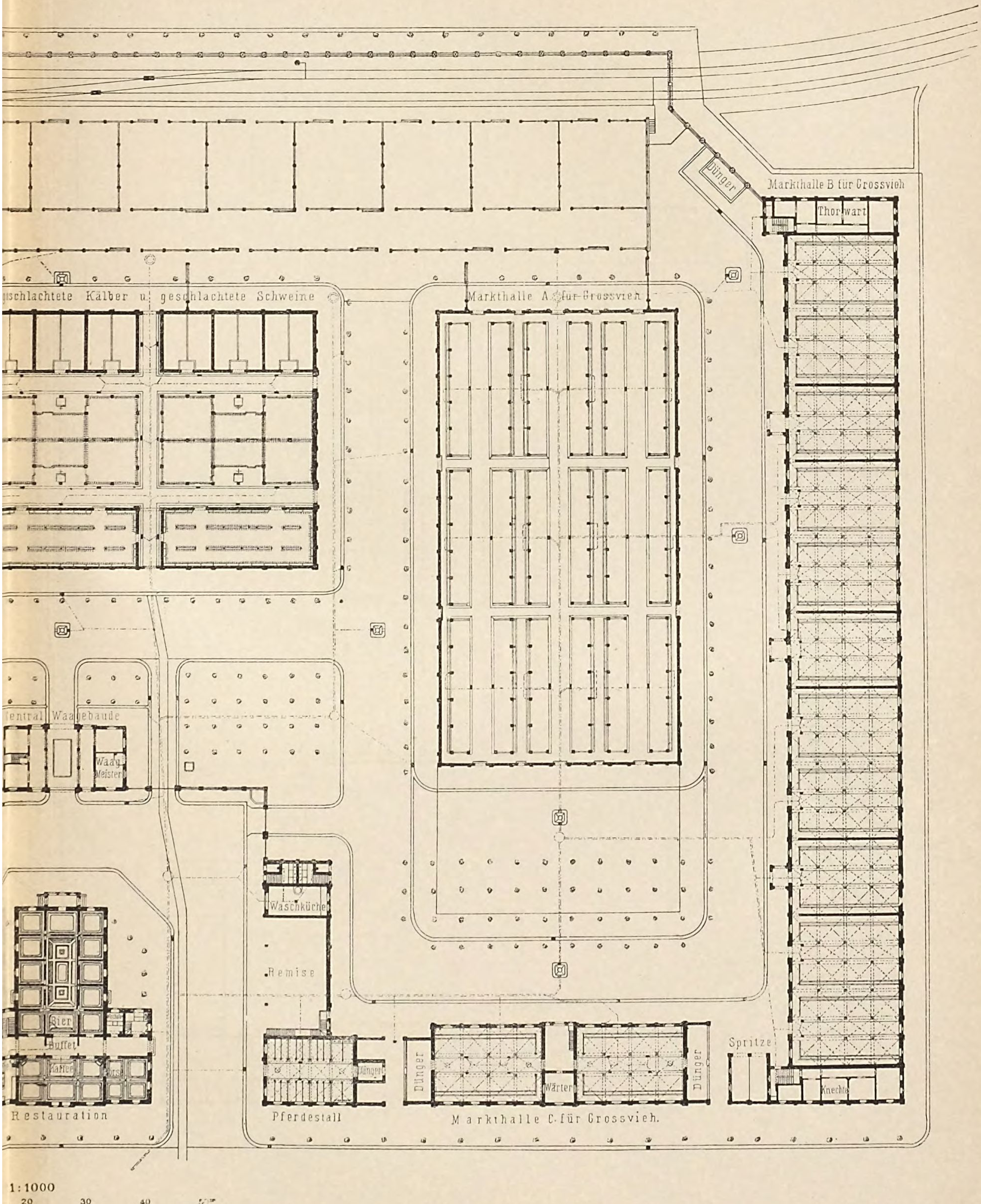
Die Schweine-Schlachthalle (fiehe Fig. 287 u. 288, S. 221) ift, wie die anderen Schlachthallen, 90 m lang und 20 m breit. An den Langwänden find die paarweife gruppirten Waffergrande und Steintifche, dann 2 m und 5 m von denfelben entfernt und ihnen parallel Rahmen angebracht, welche zum Aufhängen der gefchlachteten Schweine dienen und von 6 m zu 6 m durch einen Querrahmen verbunden find, fo dafs fich hierdurch 28 folcher Rahmenräume von je ca. 18 qm Fläche ergeben. Durch die an der öftlichen Langwand angebrachten 14 Eintriebsthüren aus den aufserhalb befindlichen Buchten wird jedoch die eine Hälfte diefer Rahmenräume in Folge der Eintriebsgänge in ihrer Fläche etwas abgemindert. Zwifchen den beiderfeitigen inneren Rahmen bleibt in jeder Hallenabtheilung ein Raum von ca. 8 m Breite und ca. 40 m Länge, alfo von ca. 320 qm, welcher zum Brühen und Enthaaren der Schweine dient. In der Mitte diefes freien Raumes find 2 grofse kupferne Brühkeffel angebracht, an welche fich rechts und links den Langwänden parallel die marmornen Enthaarungstifche anfchliefsen. An den oben bezeichneten Rahmen, welche wie in den Kälberhallen conftruirt find, find über 3300 Nägel angebracht, fo dafs 1100 Schweine zu gleicher Zeit daran aufgehängt werden können. Jeder der 4 Brühkeffel befitzt 2 m Durchmeffer. Die Halle ift gewölbt. Ueber dem Querdurchgange liegt die Wohnung des Brühmeifters. Die Brühkeffel find von Gufseifen, innen mit Kupfer überzogen und im Boden verfenkt, mit den angrenzenden Tifchen 0,85 m hoch über dem

Zu S



Viehmarkt

Arch



…t zu München.

…ch.: *Zenetti.*

Nach: Zenetti, A. Der Vieh- und Schlacht-Hof München. München 1880. Bl. 2 u. 3.

Boden, im Lichten 2 m mit Bord, 2,7 m im Durchmeſſer haltend. Die Heizung des Waſſers geſchieht einestheils durch directe Einführung von Dampf und anderentheils in direct durch zwiſchen dem Doppelboden einſtrömenden, hier ſich condenſirenden Dampf und das hierbei ſich ergebende Condenſationswaſſer. Das Abwaſſer flieſst durch in den Keſſeln angebrachte durchlochte Kupferbleche, welche die Borſten und ſonſtigen dem Waſſer beigemiſchten gröberen Schmutztheile zurückhalten, in vom Keller aus zugängliche Schlemm-Reſervoire und von hier in die Rohrſtränge der Canaliſation. Die Enthaarungstiſche neben den Keſſeln haben Marmorplatten auf Eiſengeſtell, welche mit Rückſicht auf die Zugänglichkeit der Gullies 4,3 m und 3,4 m lang bei einer Breite von 1,3 m ſind und eine Stärke von 8 cm haben. Dieſelben ſind oben 1 cm ausgehöhlt und mit 2 Ablauflöchern verſehen. Zur Handhabung ſchwerer Schlachtſtücke in und aus den Brühkeſſeln dienen im Mittelraum der 2 Hallenabtheilungen angebrachte Laufkrahne von 0,6 t Tragkraft, welche ſich auf an den Langpfeilern befeſtigten Eiſenſchienen bewegen und mit nach der Quere beweglichen kleinen Winden verſehen ſind. Mit dieſen Krahnen können die Schlachtſtücke an den dem Mittelraume zugekehrten Rahmennägeln aufgehängt werden.

Die Lüftung geſchieht durch Schiebefenſter und Deckenſchlote. Die Pflaſterung beſteht aus Mettlacher Flieſen. Die Rahmen ruhen hier, wie in den Kleinvieh-Schlachthallen, auf guſseiſernen Säulen. Die 28 Waſſergrande und 28 Tiſche an den Langwänden jeder Abtheilung beſtehen aus Carrara-Marmor und haben eine Höhe von 0,85 m über dem Boden. Die Grande ſind 0,80 m lang und breit und 0,55 m hoch, die Tiſche 1,1 × 0,8 m groſs, 5 cm dick, beide mit freien, über dem Pflaſter mündenden Ausläufen verſehen. Die Wartebuchten auſsen an der öſtlichen Langwand unter dem Vordach ſind 1,9 m breit, 6 m lang und mit 1,2 m hohen Eiſengittern und Schiebethüren eingeſchloſſen. Zur Abgabe des benöthigten Waſſers dienen in jeder Abtheilung 56 Wechſel, 28 für Kalt- und 28 für Warmwaſſer, welche über jedem Waſſergrande angebracht ſind. Zur Beleuchtung ſind 28 auf den Rahmenſäulen und 2 auf Conſolen angebrachte Laternen vorhanden. Im Mitteldurchgange ſtehen 2 Decimalwagen mit Hängerahmen. Unter der ganzen Halle iſt ein Keller vorhanden. —

Das Sanitäts-Gebäude dient zum Schlachten von krankem und verdächtigem Vieh, ſo wie von Pferden. Der Schlachtraum für Groſs- und Kleinvieh iſt 12 m lang und 15 m breit, der für Pferde 12 m lang und 9 m breit.

Die Kuttlerei beſitzt 4 Brühkeſſel in der Mitte und an den Umfaſſungswänden 48 groſse und kleine Waſſergrande. Die Pflaſterung beſteht aus Mettlacher Flieſen. Die Brühkeſſel ſind im Pflaſter verſenkt und beſitzen 1,5 m Länge und Breite und 1 m Tiefe. Die Waſſergrande beſtehen aus Carrara-Marmor von 1 m Länge, 90 cm Breite und 55 cm Höhe. Das Mobiliar beſteht aus 8 Tiſchen von 6 m Länge, 10 m Breite und 80 cm Höhe, ſo wie aus 20 Kübeln von Holz. Der Anbau enthält das Keſſelhaus mit 2 Dampfkeſſeln, 13 m lang und 8 m breit.

Die zwei Stallungen haben je 27,0 m Länge und 10,6 m Breite, ſo wie 4,2 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbe und können 144 Stück Groſsvieh faſſen. Die Standbreite iſt zu 1,5 m bemeſſen.

β) Der Viehmarkt (ſiehe die neben ſtehende Tafel) iſt ebenfalls von einer 2,5 m hohen Mauer umgeben. Die Geſammtfläche beträgt 46 118 qm plus 3622 qm für den Platz der Reſtauration.

Die zwei Markthallen für Groſsvieh (ſiehe Fig. 370 bis 373, S. 291 bis 293) ſind derart conſtruirt, daſs ſie zugleich als Ställe dienen. Dieſelben ſind in Art. 284 (S. 292) näher beſchrieben worden, desgleichen die Markthalle für Schafe und Schweine (ſiehe Fig. 376 bis 379, S. 296) in Art. 289 (S. 296), ſo wie die Markthalle für lebende und geſchlachtete Kälber und Schweine (ſiehe Fig. 374 u. 375, S. 294 u. 295) in Art. 287 (S. 294).

Auſser dieſen Gebäuden ſind eine Reſtauration mit 2 Pferdeſtällen und 2 Remiſen, ſo wie eine Centeſimalwage vorhanden. Die geſammten Baukoſten der ganzen Anlage beliefen ſich auf 4 058 215 Mark.

Die Schlachthöfe und der Viehmarkt in Wien. Die Haupt- und Reſidenzſtadt Wien, mit 303. Beiſpiel VIII u. IX.
einer Einwohnerzahl von ca. 1 Mill. Seelen, beſitzt ſeit 1851 zwei groſse, nach dem Muſter der älteren Pariſer Anlagen von der Stadt mit einem Koſtenaufwande von 4 006 500 Mark erbaute Schlachthöfe, von denen der eine in Gumpendorf, der andere zu St. Marx gelegen iſt. Bis zum Jahre 1879 war mit dem Schlachthofe zu St. Marx ein kleiner Viehmarkt verbunden, welcher jedoch den Bedürfniſſen durchaus nicht genügte, ſo daſs zu dieſer Zeit mit dem Bau eines neuen Viehmarktes neben dem Schlachthofe begonnen wurde.

α) Der Schlachthof in Gumpendorf (ſiehe Fig. 263, S. 193 [180]) liegt an der Wien (welche in der Regel wenig Waſſer führt), iſt 350 m lang, 85 m breit und enthält 2 Verwaltungsgebäude, 8 Stallungen,

[180]) Nach: Reiſebericht der Deputation zur Beſichtigung auswärtiger Schlachthäuſer und Viehmärkte. München 1873.
Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.
Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 13.

1 Refervoir-Haus, 8 Schlachthäufer mit 80 Kammern und an jeder fchmalen Seite des Grundftückes ein Quergebäude, in welchem fich gemeinfchaftliche Schlachträume, eine Kaldaunenwäfche, eine Fettfchmelze und eine Anftalt für animalifche Bäder befinden.

β) Der Schlachthof zu St. Marx (fiehe Fig. 264, S. 194 und die neben ftehende Tafel) ift ca. 230m lang und 176m breit. Links und rechts des 20m weiten, mit Gitterthoren abgefchloffenen Haupteinganges liegen 2 Verwaltungs-Gebäude, ca. 20m lang und 14m breit. Dem Haupteingange gegenüber, an der entgegengefetzten Umfaffung, befinden fich die Bauten für die Wafferverforgung mit Mafchinenhaus und Refervoir. Zwifchen letzteren und den Verwaltungsgebäuden liegen 2 grofse, umzäunte, offene Viehhöfe mit grofsen Baffins in der Mitte zum Tränken des Viehs. Die in der Ecke der Umfaffung befindlichen Pavillons find zu Dienftwohnungen für das niedere Perfonal eingerichtet. Die Seitenumfaffungen werden eingenommen von je einer Düngergrube und 36m langen, 10m breiten Gebäuden, welche theils als Schlachthallen, theils zur Aufbewahrung von Häuten etc. benutzt werden. Dazwifchen liegt der 14m breite Raum zur Bereitung des Albumins.

Der von den Verwaltungsgebäuden bis zum Mafchinenhaufe fich erftreckende breite Viehhof trennt die in Reihenftellung angeordneten Schlachthäufer für Grofsvieh, von denen je 2 einen gemeinfchaftlichen, 12m breiten Hof befitzen. Neben jedem Schlachthaufe ift parallel dazu in 10m Entfernung der Grofsvieh-Stall in fehr bequemer Weife angeordnet. Schlachthäufer und Ställe find 60m lang und 12m breit. Erftere befitzen je 10 Schlachtkammern, letztere je 10 Stallräume, fo dafs jeder der 80 Schlachtkammern einer der 80 Grofsvieh-Ställe gegenüber liegt.

Die Schlachtkammern find im Lichten 9,4m tief und 4,7m breit, mit Steinplatten gepflaftert und durch gemauerte Wände von einander gefchieden und gewölbt. Das Pflafter befitzt 5 ftarke Eifenringe zum Niederziehen der Thiere und hat ein Gefälle nach der einen Seitenwand, wo fich eine Ablaufrinne mit vergittertem Wafferablauf befindet. An den Seitenwänden, in deren oberem Theile grofse vergitterte Oeffnungen zur Beförderung des Luftzuges angebracht find, befinden fich hölzerne Rahmen mit 30cm langen, eben fo weit von einander abftehenden, fchräg geftellten eifernen Nägeln. Die Kammern find bis zum Gewölbeanfang 4,5m hoch. Unter dem Gewölbe liegt ein durch eingemauerte Querbalken getragener Balken längs der ganzen Kammer, an welchem gleichfalls Haken angebracht find. Die Wände find 2m hoch mit Cementputz verfehen. In jeder Kammer ift ein Wafferhahn und ein Tifch zum Abnehmen der Eingeweide angebracht; jedoch findet fich keine Aufzugs- und Beleuchtungs-Vorkehrung vor. Das Dach der Schlachtkammern fpringt 2,5m weit in den gemeinfchaftlichen Hof hinein. Ueber den Schlachtkammern befinden fich die Häute-Trockenböden, durch Lattenverfchläge abgetheilt und mit grofsen Holz-Jaloufien verfehen, und unter den Kammern durch Mauern abgetheilte, faft unbenutzte Keller.

Die Eingeweide werden an den Düngergruben entleert und in den Schlachtkammern roh gereinigt. Die weitere Reinigung findet in den Häufern der Metzger ftatt. Aus diefen Gründen werden die vorhandenen Kaldaunenwäfchen zu anderen Zwecken benutzt.

Die Stallungen find nicht gepflaftert und befitzen in 4,5m Höhe eine Decke, an den Wänden Holzkrippen, jedoch keine Raufen. Die zu jeder Schlachtkammer gehörende Stallabtheilung ift durch Bretterverfchläge von der nächften getrennt. Im Ganzen können 1000 Stück Vieh eingeftellt werden. Die Futterböden über den Stallungen find durch Lattenverfchläge gleichfalls abgetheilt, da die Metzger mit eigenem Futter und eigenen Leuten die Fütterung der Thiere beforgen.

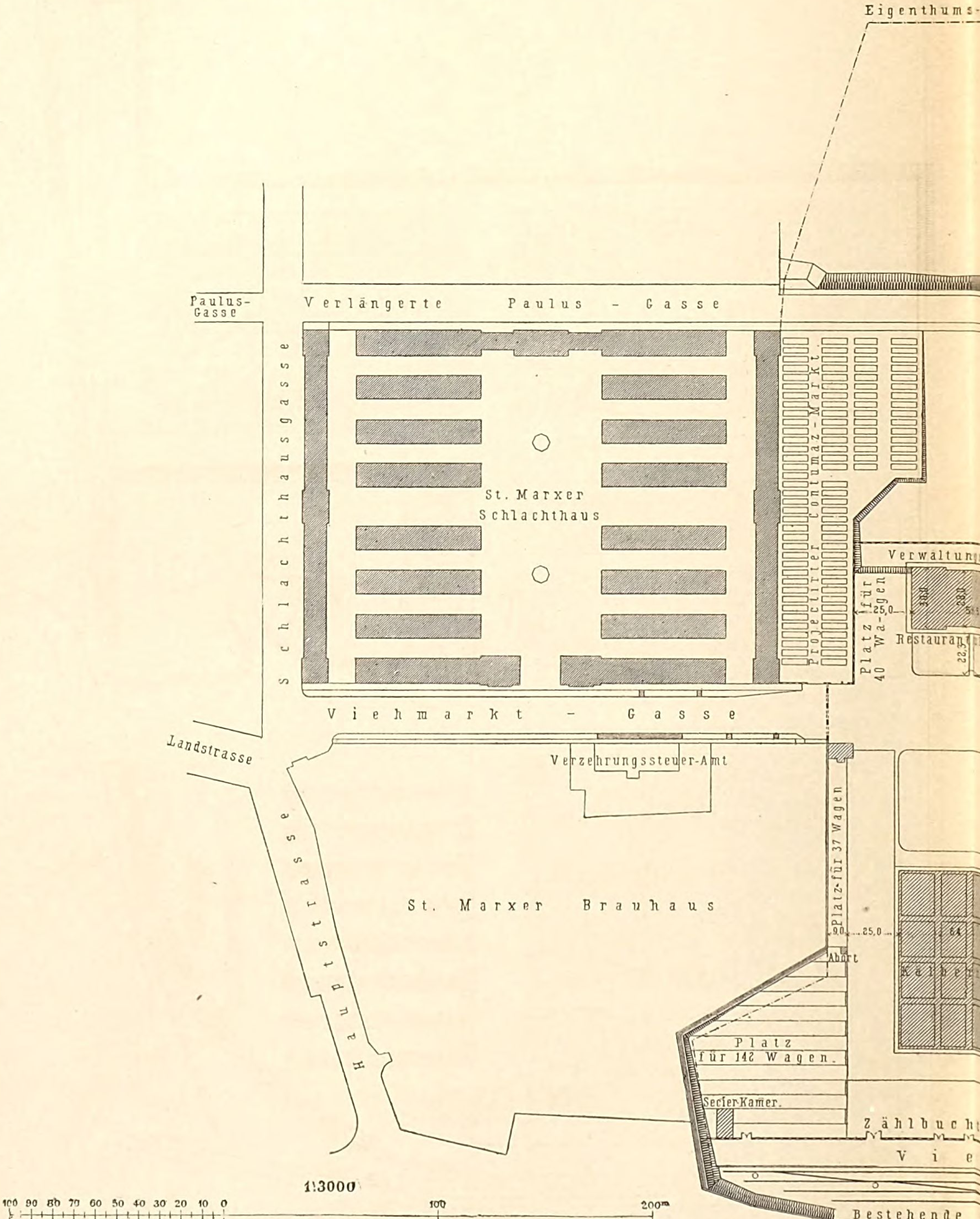
Das Kleinvieh und befonders die Schweine werden in der Behaufung jedes einzelnen Gewerbetreibenden gefchlachtet, und es befteht daher für diefe Thiergattungen kein Schlachthauszwang; dagegen ift Jedermann (bei 100 Gulden Strafe) verpflichtet, das Grofsvieh in den Schlachthäufern fchlachten zu laffen und vor der Schlachtung in die Ställe derfelben einzuftellen.

Im Schlachthaufe zu St. Marx wird das benöthigte Waffer durch 2 Mafchinen von 6 bis 10 Pferdeftärken aus Brunnen gehoben und in das Refervoir gedrückt. In Gumpendorf dagegen liefert die Ferdinands-Wafferleitung das Waffer, welches vorher in einem Refervoir gefammelt wird.

An jedem Schlachthofe ift ein Thierarzt als Director angeftellt, ferner 4 Schlachtbrücken-Oberauffeher, gelernte Fleifchhauer, welche auch die Befchau vornehmen, 6 Schlachtbrücken-Unterauffeher, 1 Haus-Auffeher, dem die Reinigung der Bureaus und Höfe obliegt, ein Thorwart und ein Nachtwächter.

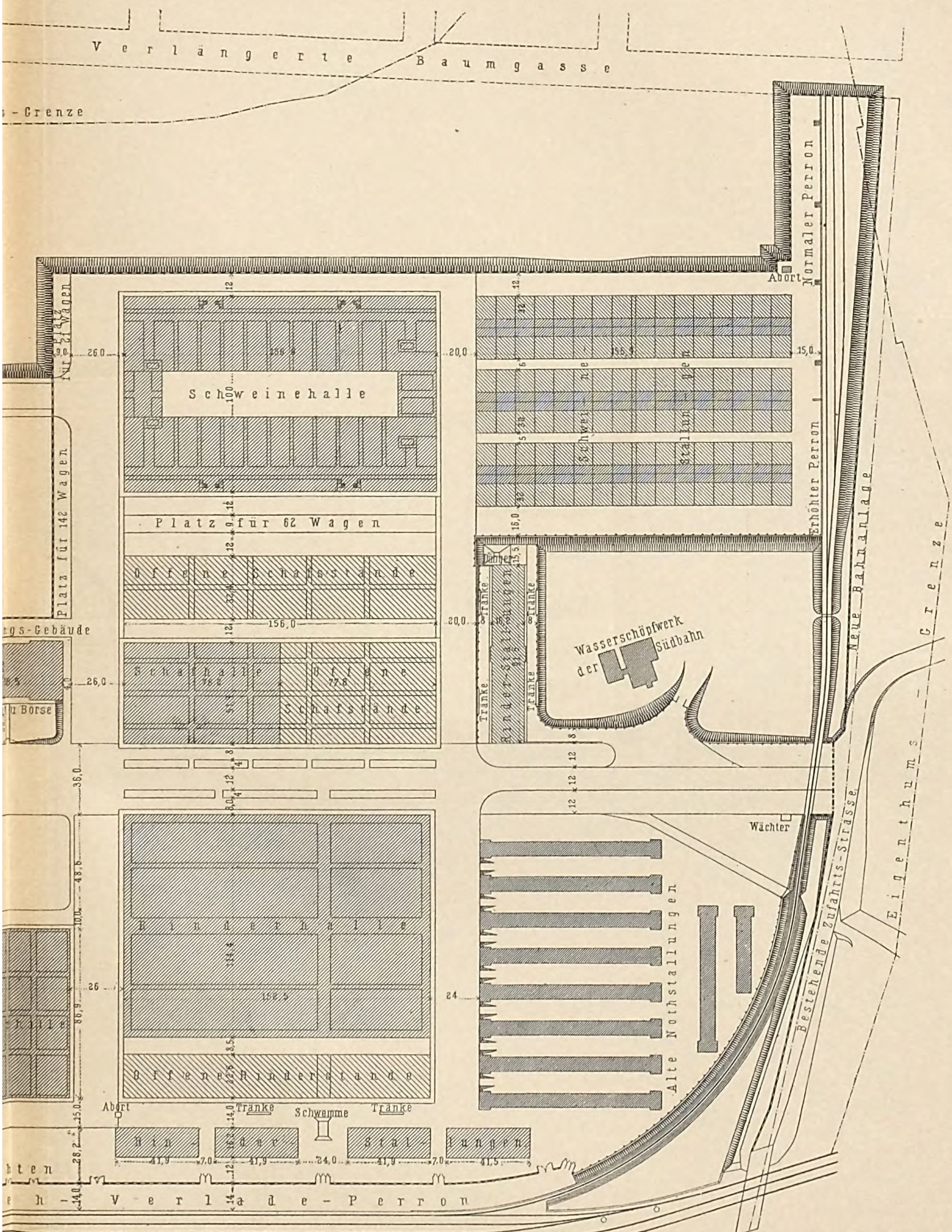
γ) Der neue Viehmarkt in St. Marx (fiehe die neben ftehende Tafel [181]). Für den Wiener Schlachtviehmarkt wurde feit einer langen Reihe von Jahren ein an das St. Marxer Schlachthaus anfchliefsendes Grundftück von 72 907 qm Fläche verwendet. Diefer Markt leiftete jedoch bei feinen primitiven Einrichtungen felbft den befcheidenften Anforderungen in keiner Weife Genüge. Derfelbe befafs nicht einmal

[181]) Nach: Die Neubauten am Schlachtviehmarkte in St. Marx. Vortrag, gehalten von *Berger* in der General-Verfammlung der k. k. Landwirthfchafts-Gefellfchaft in Wien am 23. Febr. 1881.



Schlachthof und Viehmarkt

S. 320.



...kt zu St. Marx bei Wien.

Nach: Project für den Central-Schlacht-Vieh-Markt in Wien
von *Rudolph Frey.* 1879.

die nothdürftigften Einrichtungen, welche für den Transport und die Unterkunft der Thiere, fo wie für den Marktverkehr unumgänglich nothwendig find. Faft alle Märkte mufften unter freiem Himmel auf Plätzen abgehalten werden, welche nicht einmal gepflaftert, fondern nur fchlecht befchottert waren. Der Rindermarkt befafs aufser der Abfchrankung an der Viehmarkt-Strafse keine weitere Schutzvorrichtung, fo dafs die Thiere (oft 4000 und mehr) frei in Rudeln aufgeftellt werden mufften. Für die an der anderen Seite der Strafse gelegenen Marktplätze für Kälber, Schweine und Schafe hatte man wohl einige primitive Holzfchuppen errichtet; aber auch diefe genügten bei ihrer befchränkten Ausdehnung dem Bedürfniffe in keiner Weife.

Im Jahre 1872 wurden nun zur Aushilfe Nothftallungen für 1300 Stück Rinder erbaut und die bedeckten Räume für das Kleinvieh vergröfsert. Eine wefentliche Verbefferung der Transportverhältniffe wurde dadurch erreicht, dafs fich die Staatseifenbahn-Gefellfchaft beftimmen liefs, im Jahre 1874 eine Vieh-Schleppbahn, abzweigend von der Hauptbahn bei der Stadlauer Brücke, auszuführen.

Um eine Vergröfserung des Wiener Viehmarktes (welcher feinen Auftrieb aus den öfterreichifchen Provinzen, Ungarn, Rufsland, den Donau-Fürftenthümern etc. erhält und nicht nur Wien und faft ganz Niederöfterreich mit Fleifch verfieht, fondern auch einen grofsen Export aufweist) zu ermöglichen, wurden in den Jahren 1873 und 1874 mit einem Koftenaufwande von 557 000 Gulden die anftofsenden Grundftücke von 241 140 qm Flächenraum erworben, wodurch das Viehmarkt-Areal auf 314 047 qm vergröfsert wurde.

Zur Beftimmung der Gröfsenverhältniffe für die Gebäude dienten die Zahlen des Vieh-Auftriebes in den Jahren 1871—80; doch nahm man darauf Rückficht, dafs die Maxima des Auftriebes der verfchiedenen Thiergattungen erfahrungsgemäfs nicht zufammenfallen, dafs alfo im aufserordentlichen Falle die Hallen der anderen Thiergattungen in Benutzung gezogen werden können und dafs man, wenn nöthig, den Markt auch auf zwei Tage in der Woche theilen kann.

Es wurde demnach folgendes Raumerfordernifs feft gefetzt: Rindermarkt 5000 Stück, Kälbermarkt 6000 Stück, Schafmarkt 20 000 Stück, Schweinemarkt 6500 Stück, und aufserdem Stallungen gefordert für 3500 Stück Rinder und 9000 Stück Schweine.

Das Bau-Programm enthielt ferner die Beftimmungen über die übrigen Erforderniffe für Verwaltung, Veterinär- und polizeiliche Einrichtungen, Bahnanlagen, Reftaurants etc. Auf Grund des zu diefem Programme aufgeftellten Projectes erfolgte im Jahre 1878 die Concurs-Ausfchreibung in der Art, dafs es den Offerenten frei geftellt wurde, felbft Projecte vorzulegen und dafs auch den Projectanten die Bauausführung übertragen werden konnte. Es gingen damals 6 neue Projecte ein, von welchen das *Frey*'fche nach fehr eingehend geführten Verhandlungen zur Ausführung angenommen wurde. Zugleich wurde dem Autor auch die gefammte Bauausführung übertragen, welche im Spätherbft 1879 begann.

Eine breite Längsftrafse, die verlängerte Viehmarkt-Strafse, und zwei fchmalere Querftrafsen durchziehen das ganze Terrain und theilen daffelbe derart, dafs rechts von der Viehmarkt-Strafse der Rindermarkt und Kälbermarkt, links der Schaf- und Schweinemarkt angeordnet find. In der Nähe der Hallen für Rinder und Schweine find die erforderlichen Stallungen erbaut. Das Vieh kommt mittels der vorerwähnten Schleppbahn an der füdlichen Seite des Areals an, und es findet auf dem 400 m langen Perron, welcher mit den erforderlichen Einfriedigungen, Zählbuchten etc. verfehen ift, die Ausladung der Rinder, Kälber und Schafe ftatt. Die Rinderftallungen find in nächfter Nähe diefes Perrons gelegen. In denfelben fammeln fich die an den Tagen vor dem Markt ankommenden Thiere und werden von hier aus auf dem kürzeften Wege am Markttage in die Rinderhalle aufgetrieben. Zum Ausladen der Schweine dient eine eigene, den Viehmarkt an der öftlichen Seite beftreichende Zweigbahn, welche in unmittelbarer Nähe der Schweineftallungen *(Szállás)* einen Auslade-Perron für doppelbödige Eifenbahnwagen befitzt.

Beim Markteingange ift ein grofses Adminiftrations- und Reftaurations-Gebäude, in nächfter Nähe der Hallen für Rinder, Kälber und Schafe, erbaut. Die Schweinehalle erhält in unmittelbarer Verbindung die erforderlichen Localitäten für die Marktparteien.

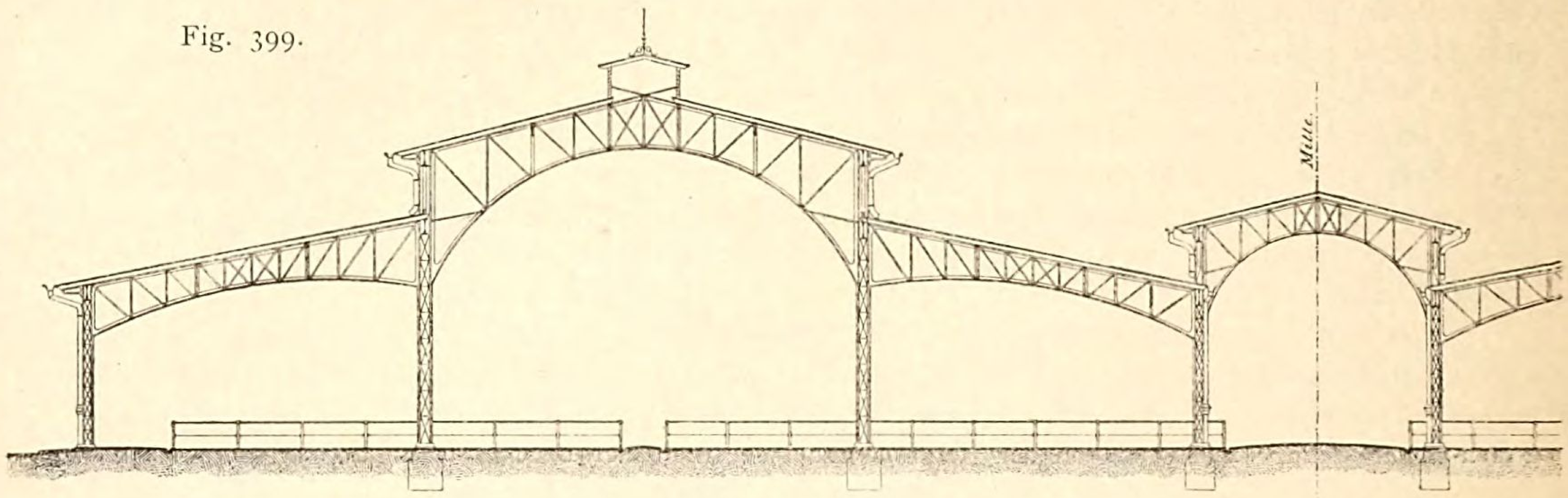
In der Nähe der Kleinvieh-Hallen find mit Rückficht auf die beftehenden Verordnungen, nach welchen die Thiere in Wagen zugeführt werden müffen, die erforderlichen grofsen Wagen-Aufftellungsplätze angeordnet.

In unmittelbarem Anfchluffe an das St. Marxer Schlachthaus ift ein Platz eingefriedigt, welcher für die aus den Contumaz-Anftalten kommenden Rinder beftimmt ift und 1500 Stück fafft. Von diefem Marktplatze dürfen die Thiere nicht mehr abgetrieben werden; fondern es kommen diefelben direct, ohne den allgemeinen Markt zu betreten, in das Schlachthaus zur Schlachtung.

Das ausgedehnte Terrain befitzt Niveau-Unterfchiede von mehr als 12 m, fo dafs zur Herftellung einer ebenen, gegen Norden geneigten Fläche Erdbewegungen im Ausmafse von ca. 325 000 cbm bewältigt werden mufften.

Die Rinderhalle (Fig. 399) ift ein oblonger Bau, befteht aus 2 dreifchiffigen Hallen, zwifchen welchen

Fig. 399.



Rinderhalle auf dem Central-Schlachtviehmarkt zu St. Marx bei Wien [182]).

1:500

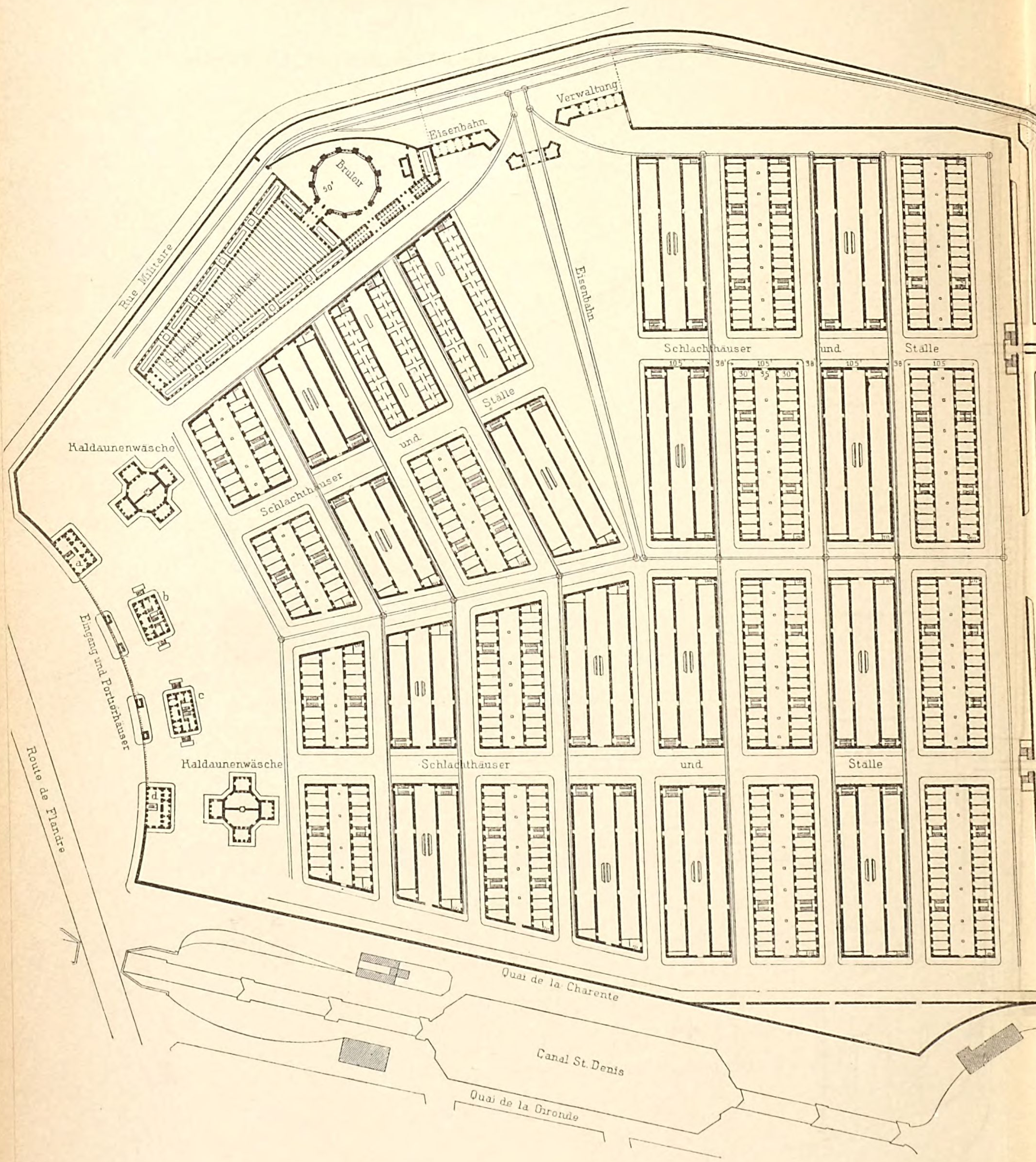
fich die 11 m breite Verkehrsftrafse, ebenfalls eine Halle, befindet, und ift ganz aus Schmiedeeifen hergeftellt. Die auf Gitterträgern ruhende Dach-Conftruction wird von 112 eifernen Säulen getragen. Die Haupthallen erhielten eine Höhe von 16,36 m, und es fenken fich die tiefften Dachfäume der Aufsenhallen auf eine Höhe von 7,6 m hinab. Der Fufsboden der Halle ift mit Klinkerfteinen auf Beton-Unterlage gepflaftert; die Fugen find mit Portland-Cement ausgefüllt. Die Halle ift durchweg canalifirt, mit Gasbeleuchtung und mit Wafferleitung (zur leichten, ausgiebigen Reinigung durch Hydranten) verfehen. Eine 8,5 m breite Mittelftrafse und zwei je 2,0 m breite Seitenwege theilen die Halle der Länge nach ab; eine 5,9 m breite Srafse liegt in der halben Länge fenkrecht auf diefe Richtung. In den einzelnen Abtheilungen find die zum Anhängen der Rinder erforderlichen Barrièren aus Eifen fo aufgeftellt, dafs die Rinder durchweg mit den Köpfen gegen den Haupteingang der Halle ftehen. An der vorderen Stirnfeite ift diefe Halle mit einer Mauer und Glaswand vollftändig gefchloffen. Die übrigen 3 Seiten find vorläufig offen gelaffen; es ift jedoch die Conftruction derart eingerichtet, dafs, wenn die Erfahrung die Schliefsung einer oder mehrerer Seiten erfordert, diefelbe fofort ausgeführt werden kann. An der Rückfeite diefer Halle, fo wie in der Strafse gegen die Stallungen find 4 Brückenwagen zum Abwägen der Rinder aufgeftellt. Die Halle hat 152,5 m Länge, 114,4 m Breite, überdeckt 17 446 qm Fläche und fafft 4000 Stück Rinder; fie kann jedoch auf 199,35 m Länge bei 22 806 qm Fläche und einem Faffungsraum von 5300 Thieren vergröfsert werden.

Die Kälberhalle ift 86,9 m lang und 64,3 m breit, alfo 5588 qm grofs und fafft 4500 Kälber. Diefelbe ftellt fich als eine dreifchiffige Halle dar, welche in gleicher Weife, wie die Rinderhalle ganz aus Eifen conftruirt und ebenfalls mit Klinkern gepflaftert ift. Diefe Halle ift an allen 4 Seiten mit Mauern und Glaswänden in Eifen-Conftruction gefchloffen. Da die lebenden Kälber nicht gebunden zu Markte gebracht werden dürfen, fo ift die Halle mit Hürden verfehen. Aufserdem find eiferne Rechen in genügender Zahl für die zu Markt gebrachten todten Kälber aufgeftellt. Bei den Ausgängen befinden fich die erforderlichen Decimalwagen. Diefe Halle kann auf 124 m Länge und 7973 qm Grundfläche vergröfsert werden, fafft dann 6000 Stück lebende oder 10 000 Stück todte Kälber.

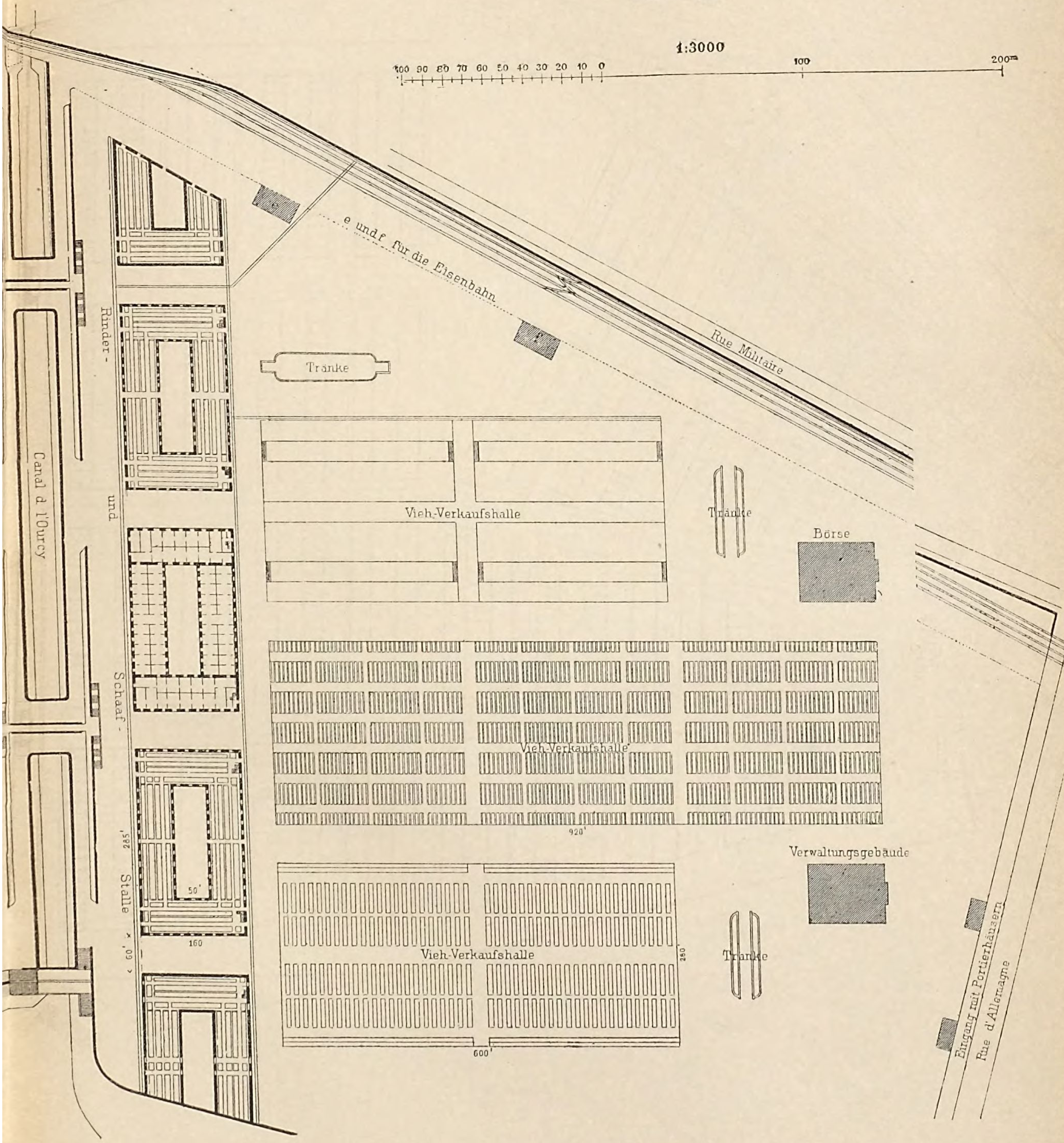
Die Schafhalle ift in ganz gleicher Weife, wie die Kälberhalle, als folider Bau aus Stein und Eifen ausgeführt. Diefelbe ift vorläufig 78,2 m lang und 51,3 m breit, befitzt alfo 4012 qm Grundfläche und fafft 6000 Stück, kann aber auf 156 m verlängert und auf 8003 qm Grundfläche vergröfsert werden, wodurch dann ein Auftrieb von 12 000 Stück Schafen in die Halle ermöglicht wird. Die Wände find vorläufig nicht gefchloffen; im Inneren find Hürden aufgeftellt. Da der Auftrieb an Schafen häufig gröfser ift, als die Halle Schafe faffen kann, fo find in der Nähe offene Schafftände für 14 000 Stück vorgefehen.

Die Schweinehalle wird aus zwei dreifchiffigen, in Eifen ausgeführten Hallen gebildet, welche einen 2856 qm grofsen Hofraum umfchliefsen. Der ganze Bau ift 156,0 m lang und 100,0 m breit, umfafft daher die bedeutende Fläche von 15 600 qm und bietet Raum für 6500 Stück Schweine. In diefer Halle find Verkaufshürden und, getrennt von diefen, eigene Stände für die verkauften Schweine hergeftellt. Die verkauften Thiere werden zum Abwägen getrieben und dann auf abgefchloffenen Gängen von den Käufern in die abgefonderten Stände gebracht, wo fie bis zur Abtransportirung bleiben. An der vorderen Schmalfeite

[182]) Nach: FREY, R. Project für den Central-Schlacht-Viehmarkt in Wien. Wien 1879.


Verwaltung
Eisenbahn
Bruloir
50'
Rue Militaire
Eisenbahn
Kaldaunenwäsche
Schlachthäuser
und
Ställe
Schlachthäuser und Ställe
105'
38'
30'
35'
a
b
c
d
Eingang und Portierhäuser
Kaldaunenwäsche
Schlachthäuser und Ställe
Route de Flandre
Quai de la Charente
Canal St. Denis
Quai de la Gironde

Schlachthof und Viehmarkt zu La Villette bei Paris.



Facf.-Repr. nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1881. Bl. IX.

des inneren Schweinehofes ift zwifchen den beiden Hallen ein eigenes Börfen-Gebäude eingefchaltet, in welchem ein Börfenfaal, die Comptoirs der Händler, Amtslocalitäten etc. untergebracht find.

An Rinderftallungen follen 15 eingefchoffige und 2 zweigefchoffige Gebäude erbaut werden, welche dann einen Faffungsraum für 3600 Stück befitzen. Da die aus dem Jahre 1872 herrührenden Nothftallungen für Rinder jedoch vorläufig noch belaffen werden, fo find nur 6 neue Rinderftallungen mit einem Faffungsraume für 900 Stück ausgeführt. Da ferner noch für 400 Rinder gedeckte Stände vorhanden find, fo können zur Zeit auf dem Viehmarkte 2600 Rinder in Ställen untergebracht werden. Diefe Ställe find maffiv aus Mauerwerk mit gewölbten Decken ausgeführt und mit Klinkern gepflaftert. Die Zwifchenwände und die Futterkrippen find ganz aus Eifen hergeftellt und letztere mit Wafferleitung zum Tränken der Thiere verfehen. Für eine ausgiebige Ventilation und einen zweckmäfsigen Jauchenabzug ift geforgt. Die feuerficheren, mit Schiefer gedeckten Dachböden werden zur Aufbewahrung des Futters verwendet.

In der Nähe der Stallungen find Schwemmen hergeftellt.

Die Schweineftälle *(Szálláfe)* find nach dem Mufter folcher Anlagen, wie fie in Steinbruch bei Peft in grofser Ausdehnung beftehen und fich dort beftens bewährt haben, ausgeführt worden. Diefelben werden in 9 Gruppen angelegt, von welchen 7 Gruppen je 32 und 2 Gruppen je 16 Einzel-*Szállάfe* enthalten. Jeder *Szállás* befteht aus einem gedeckten (aus Holz mit Ziegeldach conftruirten), 9,48 m langen und 4,66 m tiefen Raume mit Sandlagen und einem eingefriedigten Vorhofe in derfelben Länge und einer Tiefe von 11,22 m. Im Vorhofe, welcher mit Backfteinen gepflaftert ift, befindet fich eine Schwemme, eine Tränke, dann die erforderliche Anzahl von Futtertrögen. Jeder *Szállás* bietet Raum für 40 grofse oder 70 kleine Schweine, und es können in der ganzen Anlage 12 800 Stück Schweine untergebracht werden. Vorläufig find jedoch nur 96 *Szállάfe* für 4800 Schweine erbaut worden; doch fteht der Ausbau der ganzen Anlage in Ausficht.

Das Verwaltungs-Gebäude ift als Backftein-Rohbau ausgeführt und enthält einen grofsen Börfenfaal, welcher in der Mitte des 56,5 m langen und 30,0 m tiefen Baues angelegt ift. An diefen Saal fchliefsen fich einerfeits die Reftaurations-Localitäten, andererfeits die Räumlichkeiten für die Verwaltung an, und es ftehen die Comptoirs für die Commiffäre in unmittelbarer Verbindung mit den genannten Localitäten. Im oberen Gefchoffe diefes Gebäudes werden Wohnungen und einige Fremdenzimmer untergebracht. Für Poft, Telegraph, Finanzwache, Feuerwache etc. ift theils in diefem Gebäude, theils in eigenen, an paffenden Stellen ausgeführten Objecten Vorforge getroffen.

Alle Strafsen des ausgedehnten Marktes find gepflaftert oder macadamifirt und mit Canälen, Gas- und Wafferleitung verfehen. Auch ift das ganze Areal eingefriedigt.

Die Baukoften des ganzen Projectes werden über 5 Millionen Mark betragen, während für die vorläufig ausgeführten Bauten über 3½ Millionen Mark in Ausficht genommen waren. Einfchliefslich des Grundwerthes für den alten Markt und der Grundeinlöfungskoften für die neue Anlage ftellt fich der Gefammtaufwand für diefe Marktanlage auf nahezu 7 Millionen Mark.

Der Schlachthof und Viehmarkt von La Villette bei Paris (fiehe die neben ftehende Tafel) ift in den Jahren 1864—67 ausgeführt worden und fowohl betreff des Marktes, als des Schlachthofes für die ganze Stadt Paris beftimmt, fo dafs die Befeitigung von 4 früheren, ähnlich und nicht unzweckmäfsig eingerichteten Schlachthäufern erforderlich wurde [183]). 304. Beifpiel X.

Die ganze Anlage umfafft ein Terrain von 38,8 ha, ift eingefchloffen von der *route de Flandre,* dem *quai de la Charente,* der *route d'Allemagne* und den Fortificationen und wird vom Canal *de l'Ourcq* in zwei ziemlich gleiche Theile getheilt.

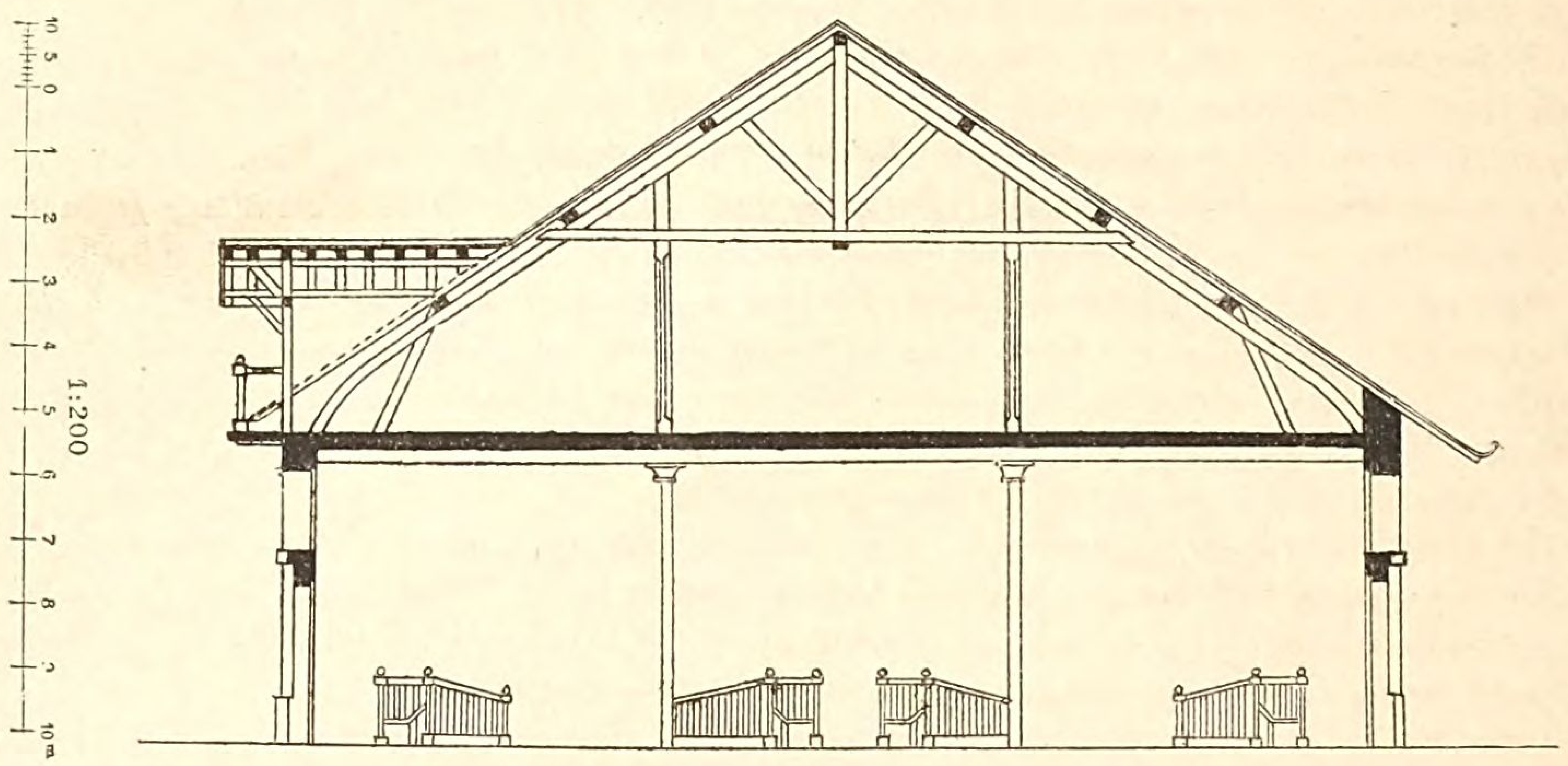
Die eine Hälfte des Terrains ift vom Viehmarkte, die andere vom Schlachthofe eingenommen. Die Koften für den Ankauf des Terrains betrugen ca. 6¾, für den Bau des Viehmarktes 9, für den des Schlachthofes 13½ und für den der Eifenbahnftation ¾ Mill. Mark.

Auf dem Viehmarkte liegen längs des Canals *de l'Ourcq* 5 weitläufige Stallungen mit einer Gefammt-Grundfläche von ca. 17 700 qm, um die erkauften Thiere einzuftallen und fpäter nach dem Schlachthofe überzuführen. Drei diefer Gebäude haben ganz umbaute innere Höfe, zwei find nach einer Seite offen. In der Mitte fteht ein Stall für 4000 bis 5000 Schafe; zu beiden Seiten befinden fich 4 Rindviehftälle mit Raum für 2500 bis 2800 Stück.

Fig. 400 giebt den Durchfchnitt der Ställe und zeigt die Anordnung der Stände in 4 Reihen mit zwei 2,5 m breiten Zwifchengängen und drei 1,0 m breiten Futtergängen vor den Krippen, von denen aus

183) Nach: *Nouv. annales de a conft.* 1868, S. 2, 20, 27, 28, 34, 46.
Le marché aux beftiaux de la Vilette et les abattoirs de la ville de Paris etc. Paris 1873.
Moniteur des arch. 1879, S. 50.
HENNICKE, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 15 ff.

Fig. 400.



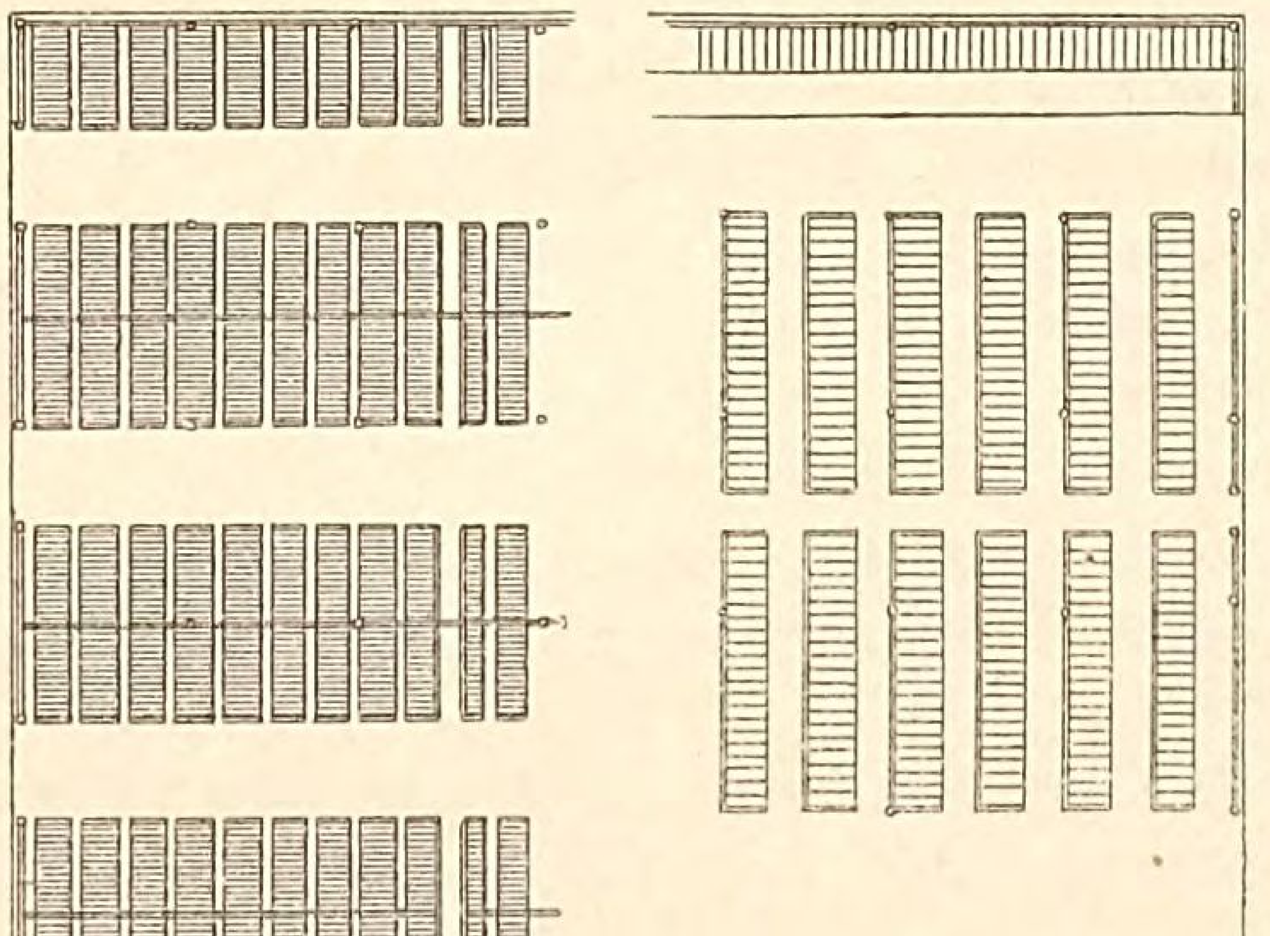
Querfchnitt durch die Stallungen auf dem Viehmarkt zu La Villette bei Paris[183]).

die Thiere vorn und hinten bequem befichtigt werden können. Die Ställe find 4,4 m hoch, darüber weitläufige Futterböden. Die Decken find durch eiferne Säulen geftützt. Die Umfaffungswände, von zahlreichen Thüren durchbrochen, find von Bruchfteinen erbaut, die Dächer mit Ziegeln gedeckt.

Für den eigentlichen Marktverkehr find drei grofse, ganz in Eifen conftruirte Hallen erbaut. Die mittlere, 290 m lang und 87 m breit, geftattet die Aufftellung von 35 000 Stück Hammeln. Der unten ftehende Grundrifs Fig. 401[183]) zeigt die Einrichtung der Stände.

Die beiden anderen Hallen, von je 188 m Länge und 87 m Breite, geben Raum zur Aufftellung von 4000 Stück Rindvieh und 6000 Stück Kälbern und Schweinen. Der Grundrifs in Fig. 402[183]) zeigt die Anordnung der Rindviehftände, welche durch 9,4, bezw. 5,6 m breite Gänge getheilt find. Zu den Gängen des höher liegenden Fufsbodens der Halle für Kälber und Schweine führen einige Stufen. Fig. 403 u. 404[183]) geben Giebelanficht und Querfchnitt diefer Hallen und verdeutlichen die Anordnung der Dächer, deren Höhe über dem Fufsboden von 6,3 m anfangend bis zu 18,8 m in der Mitte fteigt.

Fig. 401. Fig. 402.



Anordnung der Viehftände in den Verkaufshallen auf dem Viehmarkt zu La Villette bei Paris[183]).
1/1000 n. Gr.

Ein Verwaltungs-Gebäude, eine Börfe zur Abrechnung für Käufer und Verkäufer, zwei Bureaus der Eifenbahn, Waffer-Baffins und Viehtränken fchliefsen die Bebauung des weitläufigen Terrains.

Der Schlachthof befteht aus 30 Gebäuden mit 354 Schlachtkammern, 34 Ställen mit 23 450 qm Grundfläche, der Schweine-Schlächterei, 2 Gebäuden für Kaldaunenwäfche und Fettfchmelze, 4 Verwaltungs-Gebäuden, einigen Portier-Häufern und einer Anlage für den Dienft der Eifenbahn.

Die Hauptftrafsen, an welchen die Schlachthäufer und Ställe liegen, haben 20,0 m Breite, die Querftrafsen 12,0 m.

Schienengleife verbinden die Gebäude unter einander und mit der Verbindungsbahn, um den Transport von Vieh und Fleifch möglichft zu erleichtern.

Je zwei der Schlachthäufer fchliefsen einen 12 m breiten Hof ein. Diefe Gebäude find von Haufteinen erbaut und mit Ziegeln gedeckt. Die Schlachtkammern find 5,0 m breit, 10,0 m lang und 4,8 m hoch. Die Wände find mit *Vaffy*-Cement geputzt und die Decken zwifchen

Fig. 403.

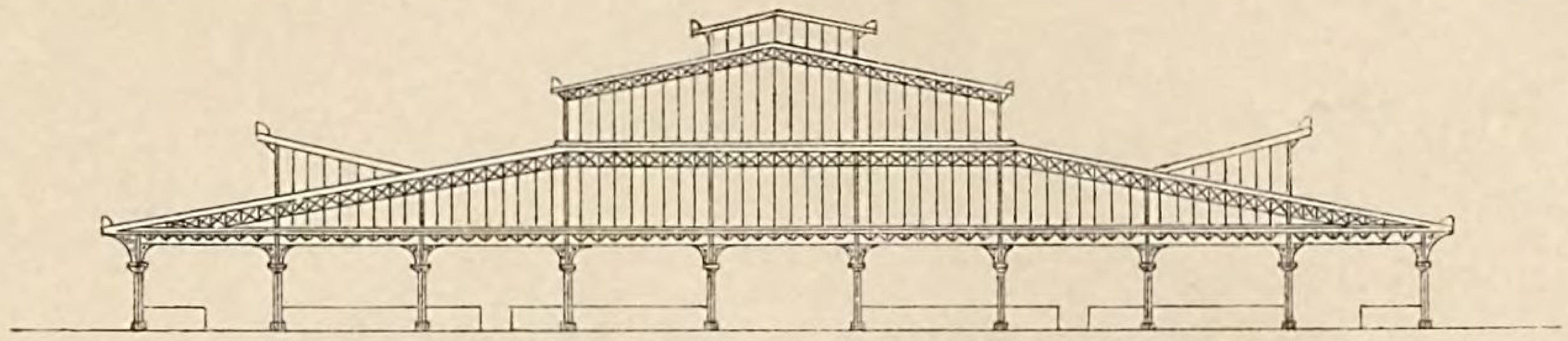
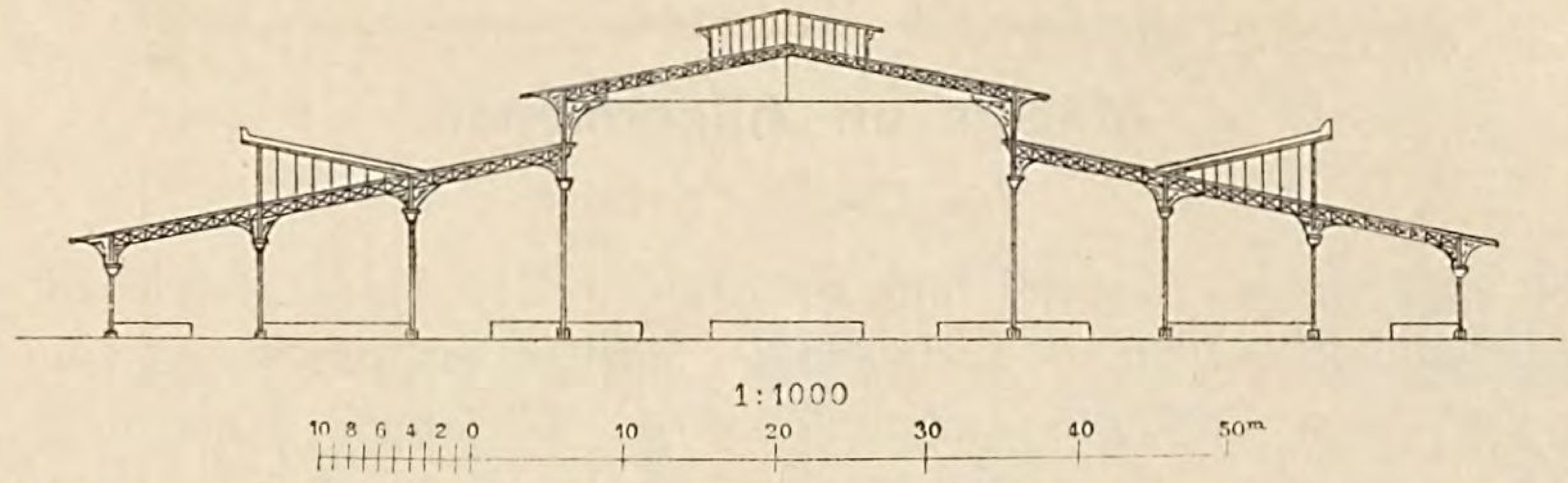


Fig. 404.



Giebelanſicht und Querſchnitt der Verkaufshallen auf dem Viehmarkt zu La Villette bei Paris [183]).

Eiſenſchienen gewölbt. Darüber ſind Böden, nach welchen in jedem Gebäude zwei Treppen führen. Die kleineren Schlachthäuſer haben je 8, die gröſseren je 11 und die gröſsten je 14 Schlachtkammern mit einem Geräthe- und Abortraum unter einem Dach.

Die Ställe, in derſelben Weiſe angeordnet, bieten Raum für 2500 Stück Rindvieh und 15 000 Stück Kleinvieh.

Die Schweine-Schlächterei enthält ca. 40 000qm Grundfläche, einſchlieſslich der Ställe und Höfe. Den Mittelpunkt dieſes Theiles der Geſammtanlage bildet das *brûloir*, eine runde Halle von 30m Durchmeſſer, in Verbindung mit dem groſsen Schlachtraum, um welchen wiederum die Brühkammern liegen. Der Schlachtraum iſt mit eiſernen Geſtellen und Haken, die Brühhäuſer ſind mit Steintiſchen verſehen. Den Hof, in welchem das *brûloir* ſteht, umſchlieſsen eine Reihe von Kammern für die Schlächter, ſo wie Dungſtätten und Aborte. Vier Ställe, jenſeits der Straſse bei den anderen Schlachthäuſern, können etwa 2000 Schweine aufnehmen.

Als Kaldaunenwäſche und Fettſchmelze dienen 2 Gebäude von ca. 2000qm Fläche. Der Grundriſs jedes derſelben enthält 5 Räume. In der Mitte des achteckigen Hauptraumes ſteht der Schornſtein. —

Dieſe groſsartige Anlage kann deutſchen Städten nicht als Muſter dienen, da ſie viele Fehler aufweiſt, und zwar:

α) Die Höfe zwiſchen den Kammern ſind unbedeckt geblieben;

β) die Kaldaunenwäſchen liegen in höchſt unbequemer Entfernung von den Schlachtkammern und ſind viel zu klein;

γ) Räume zur Bearbeitung des Blutes, Remiſen, Eishäuſer fehlen, eben ſo Ställe und Schlachtkammern für kranke Thiere, welche in ganz abgeſchloſſener, von allen anderen Gebäuden getrennter Lage angeordnet ſein müſſen;

δ) die Schweine-Schlächterei iſt mit gänzlicher Unkenntniſs neuerer derartigen Anlagen angeordnet worden;

ε) im Ganzen leidet die Anlage an einer gewiſſen Einförmigkeit der allgemeinen Anordnung. Die dem Zweck der einzelnen Gebäude entſprechende Gruppirung erſcheint eben ſo wenig berückſichtigt, wie die für den Luftwechſel ſo nothwendige Anlage freier Plätze.

B. Markthallen und Marktplätze.

3. Kapitel.

Märkte im Allgemeinen.

Von Georg Osthoff.

305. Verfchiedenheit. Im vorhergehenden Kapitel find die Märkte für Schlachtvieh mit ihren Einrichtungen behandelt worden, d. h. diejenigen Märkte, auf denen das zum Schlachten beftimmte Vieh zum Verkaufe ausgeftellt wird. Diefelben ftehen mit ihrem Zubehör, wohin namentlich die Verkaufshallen gehören, in engfter Verbindung mit den Schlachthöfen und find daher naturgemäfs von diefen nicht zu trennen. Es erübrigt defshalb, die Märkte für das übrige Vieh, d. h. für dasjenige, welches nicht zur Schlachtbank geführt wird, fondern nur feinen Befitzer wechfelt, und die Märkte für diejenigen Arten todter Waaren, welche wochentlich ein oder mehrere Male verhandelt werden, alfo für folche Waaren, welche unferen Wochenmarkt füllen, zu behandeln. Diefe Waaren beftehen aus den gewöhnlichften Bedürfniffen des täglichen Lebens und find fowohl Producte des Grund und Bodens, als auch der Viehzucht. Obwohl nun diefe Waaren fehr verfchieden find, fo laffen fich die für diefelben erforderlichen baulichen Anlagen zweckmäfsig in drei Hauptgruppen trennen, und zwar in:

1) Märkte für Lebensmittel der Menfchen;

2) Märkte für Getreide, und

3) Märkte für Vieh und deffen Bedürfniffe, fo wie für Brennmaterial.

Schon aus diefer Eintheilung geht hervor, dafs die hier in Rede ftehenden Märkte beftimmt find, einestheils eine Centralftelle (eine Stadt) mit den Producten einer mehr oder weniger grofsen Fläche platten Landes zu verforgen, anderentheils die Bedürfniffe der Centralftelle und des platten Landes auszugleichen. Ganz befonders wird es von der Gröfse des Centralpunktes abhängen, ob die Einrichtungen für den Verkauf der Waaren mehr oder weniger vollkommen fein müffen, ob der Markt täglich oder mehrere Male oder nur einmal wochentlich abzuhalten fein wird, und hiernach wieder, wie grofs die Anlage fein mufs, oder mit welchen Bequemlichkeiten man den Marktplatz ausftatten darf; hingegen geftattet es andererfeits die Befchaffenheit der Verkaufsgegenftände, ihr Schutz gegen Verderben und endlich die Rückficht auf das auf dem Markte verkehrende Publicum nicht, unter ein gewiffes Mafs von Anlagen und Einrichtungen herabzugehen.

306. Gefchichtliches. Schon zu den Zeiten der erften Anfänge der Cultur finden wir bei den verfchiedenften Völkern das Bedürfnifs des Waarenaustaufches und fehen aus diefem die Märkte, wenn auch in der einfachften Geftalt, entftehen. Mit dem Fortfchreiten der Cultur hält aber auch die Vervollkommnung der Markt-Einrichtungen gleichen Schritt; die Märkte werden regelmäfsiger und vielfeitiger; fefte Plätze werden gewählt und mit zweckentfprechenden Anlagen ausgeftattet. Solche fcheinen fchon bei den Affyrern und Aegyptern beftanden zu haben; beftimmte Nachrichten finden fich jedoch erft über die Märkte der Griechen und Römer.

Den Ort, wo entweder unter freiem Himmel oder in dazu errichteten Gebäuden Lebensmittel und andere zum täglichen Bedürfniffe erforderliche Gegenftände verkauft wurden, nannten die Griechen ἀγορά, die Römer *forum*. Die Gewohnheit des äufseren Lebens, wie fie bei den Alten beftand, der Mangel jener

Unzahl von kleinen Verkaufsläden, die in allen Theilen unferer modernen Städte zerftreut find, mufften den Märkten des Alterthumes eine Wichtigkeit geben, wie fie diefelbe in unferer Zeit bei Weitem nicht haben. Da die Agora oder das Forum gleichzeitig zur Zufammenkunft für öffentliche und Privatgefchäfte, fo wie zum Umfatz von Handelsgegenftänden diente, war eine folche Anlage zum Beftehen einer Stadt gewiffermafsen unumgänglich nothwendig, und es ift daher erklärlich, dafs diefe Anlage bald eine der Hauptzierden derfelben wurde [184]).

Die Griechen gaben ihren Marktplätzen eine quadratifche Form und umgaben fie mit geräumigen, mehrfchiffigen, oft zweigefchoffigen Säulenhallen zum Schutze der Marktbefucher gegen Sonne und Regen. Tempel und andere öffentliche Bauten wechfelten mit diefen Hallen zuweilen ab; den Markt fchmückten Standbilder berühmter Männer und Monumente zu deren Gedächtnifs.

Bei den Römern wurden die Markttage mit *nundinae* bezeichnet, weil Anfangs an jedem neunten Tage die Landleute zur Stadt zu kommen pflegten. Der Handel felbft wurde mit dem Worte *mercatus*, fpäter auch auf den Marktplatz übertragen, benannt, von welchem unfer deutfches Wort »Markt«, das franzöfifche *marché*, das englifche *market* und das italienifche *mercato* abgeleitet ift, ein Wort, welches hinlänglich die Beftimmung und den Zweck diefer Anlagen bezeichnet.

Die Märkte der Römer zeichneten fich vor denen der griechifchen Städte dadurch aus, dafs fie ein längliches Viereck bildeten, deffen Breite zur Länge fich wie 2 : 3 verhielt. Da diefe Plätze oft als Arenen für die Kämpfe der Gladiatoren dienten, fo waren die Portiken breiter, wie auch die Säulenweiten gröfser; Läden für Kaufleute und Wechslerbuden waren vorhanden. Die übrigen Verkäufer hielten fich im Inneren des gefchloffenen Marktplatzes im Freien auf, wo fie Buden oder nur Tifche befafsen. Die Marktplätze im alten Rom erhielten ihren Namen nach den Gegenftänden, welche darauf verkauft wurden. Das *forum boarium* wurde nach dem Verkaufe der Ochfen, der dort ftattfand, benannt; das *forum cupedinis* war der Nafchmarkt (Markt für Leckerbiffen), *forum macellum* der Markt für Fleifch und andere Lebensmittel; Gemüfe wurde auf dem *forum olitorium* verkauft, wo auch die Verfteigerungen vorgenommen wurden; für den Verkauf der Fifche war das *forum piscarium* vorhanden, für Getreide und Brot das *forum piftorium*, für Schweine das *forum fuarium* etc. Diefe Plätze waren durch Säulenhallen, Monumente, Brunnen etc. belebt und gefchmückt, fo dafs fie befonders von der Schönheit und vom Reichthume der Stadt Zeugnifs ablegten.

Im Mittelalter und in der Renaiffance behielt man die römifche Einrichtung der Märkte bei, wie die noch erhaltenen Beifpiele in Florenz und anderen italienifchen Städten zeigen; anftatt aber die Plätze mit felbftändigen Portiken und Buden zu umgeben, wurden die angrenzenden Häuferreihen mit Säulenhallen verfehen. So find auch die Märkte der alten deutfchen Reichsftädte gebaut. Später gab man die Halle auf, den Raum, der den Käufern und Verkäufern bei fchlechtem Wetter Schutz gewährt.

Fortfchreitender Luxus und Bequemlichkeit liefsen, nachdem fich in den Städten und im öffentlichen Leben neuer Auffchwung kund gegeben, von den offenen Märkten, welche Waaren, Verkäufer und Käufer den Unbilden der Witterung ausfetzten, abfehen. Man fuchte Schutz in bedeckten Hallen, welche Luft und Licht in reichem Mafse zulaffen.

Wie Paris in Bezug auf die Schlachthöfe die Initiative ergriff und muftergiltige Anlagen fchuf, fo nimmt es auch bezüglich der Anlage vorzüglicher Markthallen die erfte Stelle ein. In Paris beftanden mehrere Märkte, von denen der in St. Germain der berühmtefte war und fchon im XVI. Jahrhunderte eine Halle befafs. Nach einer Feuersbrunft im Jahre 1762 wurden dem Markte 100 neue Bogen gegeben, welche aber auch wieder verfchwanden, um der fchönen Anlage Platz zu machen, welche in den Jahren 1811—20 nach den Plänen der Architekten *Blondel*, *Garrez* und *Luffon* ausgeführt ift. Nach diefer Zeit entftanden in Paris mehrere grofse Markthallen, von denen die Centralhallen befondere Beachtung verdienen.

In den meiften gröfseren Städten Europas ift man erft in den letzten 30 Jahren mit Ernft an die Verbefferung der Markt-Einrichtungen gegangen; in Deutfchland ift man, wie in vielen zur Hygiene in Beziehung ftehenden Dingen, fo auch hierin etwas zurückgeblieben; ja es beginnt die Reichshauptftadt Berlin mit 1 200 000 Einwohnern erft in diefem Augenblicke mit der Errichtung von Markthallen zur Hebung des Marktverkehres, während in München, Stuttgart, Frankfurt etc. folche Bauten zum Theile fchon feit geraumer Zeit exiftiren.

Als Marktplätze für die Bedürfniffe einer zufammengedrängten Bevölkerung, zu welchen Bedürfniffen vor allen anderen die Lebensmittel gerechnet werden müffen, dienen in den Städten in der Regel die öffentlichen Plätze, welche entweder von Alters her vorhanden find oder welche mit der fortfchreitenden Be- 307. Anforderungen.

[184]) Nach: Allg. Bauz. 1859, S. 233.

bauung an den Kreuzungspunkten mehrerer Strafsen angelegt werden und dann meift nur für einen Stadttheil den Verkehrsmittelpunkt bilden.

In mittelgrofsen Städten wird für je 15000 bis 18000 Einwohner ein Marktplatz anzulegen fein, und bei Vergröfserung der Städte wird man im Bebauungsplan darauf Rückficht zu nehmen haben. An manchen Orten von 50000 bis 60000 Einwohnern finden wir 2 bis 3 Marktplätze angelegt, welche übrigens nicht alle zur gleichen Zeit für den Markt dienen, fondern abwechfelnd einen Tag um den anderen benutzt werden, fo dafs z. B. heute der Markt im weftlichen, morgen im öftlichen Stadttheile ftattfindet.

Jeder Markt ift eine dem Käufer und dem Verkäufer dienende Anlage, welche dem erfteren Gelegenheit bieten foll, feine Einkäufe an einem beftimmten Orte zu machen, und dem letzteren die Möglichkeit fchaffen foll, die gefammelten oder erzeugten Producte, Fabrikate oder Waaren an den Mann zu bringen. Dafs dies zu beftimmten Stunden oder Tagen gefchehe, liegt im Intereffe der Betheiligten und ift eine der wefentlichften Bedingungen des Marktes. Diefem find weiter die bequemften Einrichtungen zu verfchaffen; dabei ift aber auch zu berückfichtigen, dafs nicht Alles für Alle taugt und man mit localen Verhältniffen, welche fich mit der Zeit herausgebildet haben, rechnen mufs. Bei Errichtung neuer oder Verlegung alter Märkte von dem einen auf den anderen Platz mufs mit grofser Vorficht zu Werke gegangen und forgfaltig geprüft werden, ob alle Bedingungen vorhanden find, um den Markt lebensfähig zu machen.

Im Intereffe der Käufer liegt es, dafs fie für gutes Geld auch gute Waare erhalten, und es erftreckt fich diefer Satz namentlich auf jene Gegenftände, welche dem Menfchen zum Unterhalt dienen — auf die verfchiedenen Nahrungsmittel. Um hier Garantien zu haben, ift eine behördliche Auffìcht erwünfcht. Es foll fich aber diefe nur darauf befchränken, dafs nach richtigem Mafs und Gewicht verkauft wird und dafs die zum Verkauf gebrachten Waaren gut und der Gefundheit des Menfchen nicht fchädlich find.

Ein fehr gutes Vorbild giebt nach diefer Richtung hin England. Hier enthält fich die Behörde jeder adminiftrativen Einwirkung auf den Markt; fie befchränkt fich auf die Ueberwachung deffelben in Bezug auf Ordnung und Lieferung guter und gefunder Waaren. Weniger frei verfährt Frankreich (befonders Paris), wo der ganze Marktverkehr nach einem einheitlichen Plane organifirt ift.

Ueber die Zeitdauer des Marktes entfcheiden wieder locale Verhältniffe; während bei kleineren Städten Wochenmärkte genügen, find bei den Grofsftädten ununterbrochen dauernde Märkte unerläfslich geworden.

Controle und Verwaltung eines Marktes müffen, wenn derfelbe ein Privatunternehmen ift, getrennt fein; ift er ein communales, fo können beide in einer Hand liegen.

Zu jedem Markte müffen gute und bequeme Zufuhrwege gefchaffen werden; umftändliche und theuere Transporte der Waaren find zu vermeiden.

Die Marktplätze find in der Regel gepflaftert, und es werden auf denfelben an den Markttagen transportable, einfache Buden oder auch nur Tifche, felbft nur Bänke von den einzelnen Verkäufern aufgeftellt, denen der Platz vom Marktmeifter (Marktvogt) angewiefen wird. Diefe Buden, Tifche oder Bänke ftehen in Reihen, welche einen genügend breiten Gang zum Stehen und Vorbeifchreiten der Kaufluftigen zwifchen fich laffen.

Eine Hauptfrage, welche bei der Einrichtung des eigentlichen Marktplatzes in Er-

wägung zu ziehen ift, ift die, welche Bequemlichkeiten für das verkehrende Publicum zu fchaffen, welche Anlagen für die zum Verkauf gelangenden Waaren erforderlich find. Es ift felbftredend, dafs diefe Frage fehr verfchieden aufgefafft werden kann; ift es doch nicht nur der gegenwärtige Zuftand, fondern auch die der Zukunft vorbehaltene weitere Entwickelung, welche mit zu fprechen haben. Kleine, auf wenige Stunden ausgedehnte, nur einmal wochentlich abzuhaltende Märkte kommen mit geringfügigen Anlagen aus; öfter abzuhaltende und länger oder ftetig andauernde Märkte verlangen felbftredend gröfsere Anlagen, oft von der allerumfangreichften Art.

Zu diefen Anlagen find in erfter Linie die Markthallen zu rechnen, welche dem Käufer und Verkäufer Schutz gegen die Unbilden der Witterung gewähren und die Waaren vor dem Verderben fchützen follen. 308. Markthallen.

Es ift aber nicht jeder Markt geeignet, in eine Markthalle verpflanzt zu werden. Nicht auf jedem Markte herrfcht ein Verkehr, der befondere, markthallenartige Einrichtungen erforderlich macht oder auch nur für eine Ueberdachung paffend erfcheint. Es giebt eine Menge von Verbrauchsgegenftänden, die nicht täglich, fondern in längeren Zeitzwifchenräumen gekauft zu werden pflegen, und hier findet die Kaufluft, abgefehen von anderen mercantilen Gefichtspunkten, im Völkerverkehre auf Meffen, im Verkehre benachbarter Städte auf Jahr- und Krammärkten ihre Befriedigung.

Märkte, welche fich öfter wiederholen, wie Vieh-, Getreide-, Heu- und Stroh-, Leder- etc. Märkte, find fchon eher geeignet, in bedeckten Räumen untergebracht zu werden, und es finden fich auch in vielen Städten, wo diefe Märkte eine grofse Bedeutung erlangt haben, Gebäude oder Ueberdachungen dafür ausgeführt.

Wefentlich verfchieden hiervon find folche Märkte, welche zum Kauf und Verkauf von Lebensmitteln dienen, die täglich verzehrt werden, alfo auch täglich gekauft und feil geboten werden müffen.

Ueber die Arten von Märkten fpricht fich *Rifch*[185]) in erfchöpfender und vorzüglicher Weife wie folgt aus: »Ein täglicher Markt ift indeffen auch bei diefen Verzehrungsgegenftänden nur unter beftimmten Vorausfetzungen möglich, und fo lange diefe Vorausfetzungen nicht zutreffen, mufs der Verkehr in anderer Weife für die Befriedigung der Bedürfniffe forgen.

In kleinen Städten fehlt es an Producenten und Confumenten, um täglich einen Markt zu bevölkern. Wenn der Bauer nach feinem Belieben zu Markte fährt, auf die Gefahr hin, nur wenig Käufer anzutreffen, der Käufer keine Gewifsheit hat, ob er auch eine genügende Menge Waare findet, fo ift der Zweck des Marktes verfehlt, und es liegt die Nothwendigkeit vor, beftimmte Tage in der Woche für den Markt feft zu fetzen, das Kauf- und Verkaufgefchäft, welches fich fonft auf alle Tage vertheilen würde, auf einen oder zwei Tage zu befchränken.

Nur in diefer Weife kann ein Marktverkehr erreicht werden, der eine für Käufer und Verkäufer wohlthätige Concurrenz erzeugt, ein Verkehr, wo der Verkäufer weifs, dafs er Käufer für feine Waare findet, der Käufer, dafs ihm eine reichere Auswahl zu Gebote fteht.

In grofsen Städten, wo die Confumtion eine grofse Ausdehnung erhalten mufs, wird die Abhaltung eines täglichen Wochenmarktes eine andere Geftalt gewinnen, wenn gleich auch hier beim Befuche des Marktes Unterfchiede bemerkbar find und täglich keineswegs ein gleicher Verkehr ftattfindet.

Nur wenige Städte giebt es, welche fich eines täglichen Marktes erfreuen, in denen alle Bedingungen vorhanden find, um einen täglichen Markt lebensfähig zu machen; in den meiften Städten, wo dies nicht der Fall ift, die tägliche Verzehrung aber dennoch ftattfindet, müffen fich andere Einrichtungen Bahn brechen, welche als Erfatz für die Märkte eintreten.

Wenn die Confumenten fich nicht in der Lage befinden, ihre Haushaltungen an den Markttagen auf einige Tage mit Lebensmitteln zu verfehen, fo wird der Haufirhandel feine Thätigkeit entwickeln und diejenigen bedienen, die nur täglich ihre Lebensmittel einkaufen können oder aus Bequemlichkeit die

[185]) In: Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 6 u. ff.

Märkte nicht befuchen; es werden auch Höker- und Kellerwirthfchaften entftehen, bei denen in den einzelnen Stadttheilen Marktartikel zu jeder Zeit zu erwerben find.

Finden keine täglichen Märkte ftatt, fo wird an den beftimmten Markttagen in der Regel auch nur der Vormittag für den Markt verwendet, theils um die Kauf- und Verkaufgefchäfte noch mehr zufammen zu drängen, theils aber auch zur Bequemlichkeit der Landleute, um ihnen die Rückfahrt zu erleichtern oder überhaupt möglich zu machen.

Bei der Unentbehrlichkeit der meiften Marktartikel für das tägliche Leben liegt es wohl in der Natur der Sache, dafs es fich alle Städte — denn eine jede Stadt hat und mufs ihren Wochenmarkt haben — angelegen fein laffen, diefe Quelle der Ernährung nicht verfiegen zu laffen, alle Anordnungen zu treffen, welche den Befuch des Marktes erleichtern und alle Hinderniffe zu befeitigen, welche ihn ftören und erfchweren können.

Was kann wohl mehr im Intereffe einer ftädtifchen Bevölkerung liegen, als möglichft oft, möglichft wohlfeil und möglichft gut die erften unentbehrlichen Lebensmittel erhalten zu können, und hat es für diefe Zwecke gewifs keine untergeordnete Bedeutung, wenn man Anordnungen trifft, welche den Wochenmärkten durch Ueberdachungen Schutz gewähren, wenn man Hallen erbaut, in denen diefe Märkte abgehalten werden können.

Je nach der Gröfse der Stadt, alfo auch der Confumtion kann es nicht ausbleiben, dafs auch diefe Wochenmärkte eine verfchiedene Geftalt und einen verfchiedenen Charakter annehmen.

Beftrebt, die ftädtifchen Einwohner mit Lebensmitteln zu verfehen, find es zunächft Landleute, Gärtner, Ackerbürger etc., welche den Markt befuchen und ihm Waare zuführen. Eine folche Zufuhr kann fich aber nur auf wenige Meilen erftrecken; ein folcher Umkreis genügt aber nicht für eine grofse Stadt, und es müffen hier fchon Aufkäufer, Commiffionäre, Kaufleute etc. ins Mittel treten, um die Verzehrungsgegenftände in grofsen Mengen und in gröfserer Entfernung aufkaufen zu laffen. Ein einzelnes Land ift meift auch nicht im Stande, den Markt einer Hauptftadt mit allen nöthigen Marktartikeln zu verfehen; es müffen hier wiederum andere Länder und Erdtheile ihre Beiträge dazu liefern.

Bei der geringeren oder gröfseren Ausdehnung des Marktverkehres in den gröfseren Städten kann es nicht ausbleiben, dafs nach und nach ein Grofshandel fich Bahn brechen mufs, ein Handel, der fich nicht damit befchäftigen kann, eine grofse Quantität der Waaren in kleinen Theilen zu verkaufen, fondern der darauf angewiefen ift, den durch den Kleinhandel entftehenden Zeitverluft fich durch einen Abfchlag auf den Preis der Waare entfchädigen zu laffen, und es dem Höker überläfft, aus der Differenz der Einkauf- und Verkaufpreife eine Quelle der Ernährung zu finden.

In diefer Weife geftaltet fich durch den natürlichen Verlauf des Marktverkehres auf allen Wochenmärkten gröfserer und grofser Städte ein Grofs- und Kleinhandel, beide gleich wichtig, beide gleich unentbehrlich, beide der forgfamften Beachtung werth.

Wie fich der Grofshandel durch die Natur der Dinge entwickelt, fo pflegt derfelbe auch da feine Wohnung aufzufchlagen, wo der Kleinhandel fich befindet, und er geht mit demfelben Hand in Hand; nur in Frankreich, wo man es liebt, fcharfe Grenzen zu ziehen, um auch fcharfe Controlen üben zu können, hat man beftimmte Locale etc. nur für den Grofshandel mit der Bezeichnung *marchés d'approvisionnement* beftimmt, Märkte, welche die Stadt mit allen möglichen Confumtions-Artikeln verfehen, und zwar in folchen Quantitäten, dafs der Vertrieb nur im Wege des Grofshandels möglich ift und man eben defshalb auch dafür forgen zu müffen meint, dafs dies ebenfalls nur im Wege des Grofshandels gefchieht.

In England fucht der Grofshandel zwar auch feine beftimmten Stätten; keine Behörde denkt aber daran, beftimmte Regelungen vorzunehmen, geleitet von dem Grundfatze, dafs jedes künftliche Eingreifen in einen freien Handel immer dazu beiträgt, den Verkehr zu beeinträchtigen und die frei fich entwickelnde Thätigkeit zu lähmen.

Die Art des Verkehres bei einem Grofshandel und bei einem Kleinhandel bringt es auch mit fich, dafs für den einen andere Einrichtungen nothwendig find, als für den anderen, und richtet fich dies nach der Lage des Marktes, nach der Gewohnheit des Verkaufes, nach der Befchaffenheit der Zufuhren etc.«

309. Vortheile der Markthallen.

Die Vorzüge, welche die Markthallen aufweifen, find folgende[186]):

1) Der Schutz, den Käufer und Verkäufer geniefsen, um das Gefchäft ungeftört bewirken zu können. Viele Käufer befuchen bei fchlechtem Wetter den offenen Markt nicht und nehmen ihren Bedarf aufser den Marktzeiten vom Haufirhändler oder aus dem nächft gelegenen Laden eines Gemüfehändlers. Bei fchlechtem

186) Nach: Risch, Th. Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 252 u. ff.

Wetter ift der offene Markt fpärlich befucht, und es tritt hierdurch ein Mifsverhältnifs ein, welches auf den natürlichen Vertrieb der Waare und auf die Verzehrung von Einflufs fein mufs. Ift das Markt-Publicum gegen die Einflüffe der Witterung gefchützt, fo findet auch der freie Verkehr zwifchen Käufer und Verkäufer keine Hinderniffe; die Waare kann zur Prüfung ausgelegt, das Handeln darum braucht nicht beeilt zu werden, und die Märkte erlangen hinfichtlich des Angebotes und der Kaufluft eine gewiffe Gleichmäfsigkeit und Stetigkeit, welche für Feftftellung der Preife ohne Nachtheil nicht entbehrt werden kann.

2) Auf die Entwerthung der Waare haben grofse Wärme, grofse Kälte, Regen und Sonnenfchein etc. entfchiedenen Einflufs. Auf einem offenen Markte kann daher eine vollftändige Entwerthung einzelner Waaren zu Zeiten eintreten, während eine Markthalle die Verkäufer gegen folche Verlufte fchützt, was wiederum auch für die Käufer von Bedeutung ift, da die verdorbenen Waaren der Verzehrung entzogen, das Angebot alfo verringert wird.

3) Während auf dem offenen Marktplatze, der nicht allein Marktzwecken dient, das Feilhalten der Waare fich auf einige Tagesftunden befchränken mufs, kann und wird die Markthalle, welche recht eigentlich für einen ungeftörten und unausgefetzten Marktbetrieb beftimmt ift, den ganzen Tag über den Käufern und Verkäufern geöffnet fein und fo Jedem die Möglichkeit bieten, feine Waare zu der ihm paffendften Zeit zu kaufen.

4) Die befchränktere Begrenzung einer Markthalle gebietet die Aufftellung der Waaren dicht neben einander und ermöglicht eine bequemere und beffere Ueberficht über diefelbe. Eben fo ift eine beffere polizeiliche Controle über die ausgeftellten Fleifchwaaren möglich.

310. Theile einer Markthalle.

Die in verfchiedenen Ländern ausgeführten Markthallen beftehen nun in der Regel aus folgenden Localitäten:

1) aus Ueberdachungen, welche Käufer und Verkäufer gegen das Wetter fchützen;

2) aus Kellerräumen für Waaren und Geräthe;

3) aus Eisräumen zum Frifcherhalten von Fleifch und Geflügel;

4) aus kleineren Aufenthaltsräumen für die Auffichts- und Verwaltungs-Beamten;

5) aus Abort-Anlagen.

311. Gefichtspunkte bei der Hallen-Anlage.

Bei den Markthallen unterfcheidet man folche für den Grofshandel und folche für den Kleinhandel, und es mufs die ganze Anlage den hieraus fich ergebenden Bedürfniffen angepafft werden. Dann aber find in zweiter Linie die folgenden Punkte forgfältigft zu erwägen und zu berückfichtigen:

1) bequeme und zweckmäfsige Lage des Marktes in Bezug auf die dafelbft kaufende ftädtifche Bevölkerung;

2) bequeme und zweckmäfsige Lage in Bezug auf Zufuhrwege für die von auswärts herankommenden Verkäufer;

3) das Anpaffen der Hallen und anderer Räume an die Verkaufs-Objecte;

4) das Anpaffen aller Räumlichkeiten an die für den Marktverkehr disponible Zeit, und

5) die Art und Ausdehnung der Verwaltung.

Literatur

über »Markthallen und Marktplätze«.

α) Anlage und Einrichtung.

BRUYÈRE, L. *Études relatives à l'art des conſtructions. Livr. IV: Foires et marchés.* Paris 1823.

TELLKAMPF, H. Reiſenotizen über Markthallen in England. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 213.

Die neuen Markthallen (Centralhallen) in Paris; nebſt allgemeinen Bemerkungen über Märkte. Allg. Bauz. 1859, S. 233. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1861, S. 127.

MASSY, R. de. *Des halles et marchés et du commerce des objets de conſommation à Londres et à Paris.* Paris 1861—62.

VERDIER, A. ET F. CATTOIS. *Architecture civile et domeſtique etc.* Paris 1864. Band 2, S. 167: *Halles, marchés et greniers d'abondance.*

RISCH, TH. Bericht über Markthallen in Deutſchland, Belgien, Frankreich, England und Italien. Berlin 1867.

THOMAS, E. *Manuel des halles et marchés en gros etc.* Paris 1867.

NARJOUX, F. *Architecture communale.* Paris 1870. S. 79: *Halles et marchés.*

Die Markthallen. Bauhalle 1873, S. 17, 28. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1873, S. 40.

Market architecture. Building news, Bd. 25, S. 387.

DEMME, A. Beitrag zur Markthallenfrage. Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1876, S. 328.

FRIEDMANN, A. Entwürfe für den Bau von Hallen, Märkten und Lagerhäuſern. Wien 1877.

HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen in Deutſchland, England, Frankreich, Belgien und Italien. Berlin 1881.

PÉRIER, A. *Des marchés de fournitures.* Paris 1881.

EBERTY, E. Ueber Lebensmittelverſorgung von Groſsſtädten in Markthallen. Berlin 1884.

β) Ausführungen und Projecte.

MONTIGNY, A., GRANDJEAN DE ET A. FAMIN. *Architecture toscane etc.* Paris 1815.
Pl. LVII: Plan et élévation du marché neuf.
» *LXXXIII: Plan et élévation géométrale du marché aux poiſſons.*

BLONDEL, J. B. *Plan, coupe, élévation et détails du nouveau marché St. Germain.* Paris 1816.

GOURLIER, BIET, GRILLON ET TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France depuis le commencement du XIXme ſiècle.* Paris 1845—50.
1er vol., pl. 147, 148: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Paris (aux Carmes).
202: Marché au poiſſon à Angers.
2e vol., pl. 28: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Nevers.
60: Halle aux blés à St. Etienne.
176, 177: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Paris (marché des patriarches).
224: Halle aux blés à Bourges.
248: Halle aux grains à Dourdan.
269: Halle aux blés à Troyes.
294: Halle aux blés à Beaune.
3e vol., pl. 12: Halle aux blés à Falaiſe.
16: Halle aux blés à Rennes.
45: Marché aux vaches graſſes à Paris.
167, 168: Marché aux chevaux à Paris.
202: Poiſſonnerie à Angers.
295: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Lyon (marché de la Martinière).

Billingsgate market. Builder, Bd. 10, S. 1, 9.

HARTWICH. Markthalle in Sheffield. Zeitſchr. f. Bauw. 1853, S. 267.

BORSTELL, G. und F. KOCH. Markthallen zu Paris. Zeitſchr. f. Bauw. 1853, S. 593.

The new market at Bolton. Builder, Bd. 11, S. 24.

New Swindon inſtitution and market. Builder, Bd. 12, S. 346.

FÖRSTER, L. Die Markthalle in Vöslau. Allg. Bauz. 1854, S. 8.

Halles centrales de Paris. Revue gén. de l'arch. 1854, S. 5 u. Pl. 2—5; 1856, S. 367 u. Pl. 41.

Die Markthallen zu Nancy. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1855, S. 31.

HARTWICH. Central-Markthallen in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1856, S. 117.

WIND, L. Die Maximilians-Getreidehalle zu München. Allg. Bauz. 1856, S. 7.

Halle au blé à Munich. Revue gén. de l'arch. 1856, S. 272 u. Pl. 26, 27.

Le marché aux légumes dit Bailles de fer à Malines. Revue gén. de l'arch. 1856, S. 274 u. Pl. 28.

BALTARD, V. *Halles centrales en conftruction à Paris. Nouv. annales de la conft.* 1856, S. 1.

Caftle Carey market-houfe. Builder, Bd. 14, S. 261.

PETIT. Der Markt in der *Rue du Chateau d'Eau* zu Paris. Allg. Bauz. 1859, S. 188.

Cardigan town hall and market. Building news, Bd. 5, S. 840.

MOREY. *Marché couvert de Nancy. Nouv. annales de la conft.* 1861, S. 130.

DESJARDINS. Bedeckte eiferne Markthalle in Lyon. Allg. Bauz. 1862, S. 239.

THIEBERT ET MOREY. *Marché couvert de Nancy. Revue gén. de l'arch.* 1862, S. 259 u. Pl. 55—61.

Travaux de Paris. Halles et marchés. Revue gén. de l'arch. 1862, S. 280.

Market tower, Hereford. Building news, Bd. 9, S. 8.

BALTARD ET CALLET. *Monographie des halles centrales de Paris, conftruites fous le règne de Napoléon III.* Paris 1863.

Eiferne Markthalle für die Infel Réunion. Allg. Bauz. 1863, S. 115.

Poiffonnerie d'Angers. Nouv. annales de la conft. 1863, S. 201.

The market hall at Hemel Hempftead. Building news, Bd. 10, S. 394.

New market, Chefter. Building news, Bd. 10, S. 570.

SELL. Marktplätze und Markthallen in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1864, S. 599.

Projet de marché couvert pour la ville de Napoléon-Vendée. Gaz. des arch. et du bât. 1864, S. 61.

PALIARD. *Halle en fer de l'Ile de la Réunion. Nouv. annales de la conft.* 1864, S. 97.

LEFORT. *Halle aux grains à Courtenay. Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 217.

Nouveau marché Saint-Honoré, à Paris. Gaz. des arch. et du bât. 1864, S. 265, 277; 1865, S. 17.

The defigns for the meat and poultry market, Smithfield. Builder, Bd. 23, S. 37.

Der Bau der Berliner Markthallen. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1866, S. 93.

The city meat and poultry markets. Builder, Bd. 24, S. 174.

The new market hall, Burnley. Builder, Bd. 24, S. 249.

Mifs Burdett Coutts's new market, Bethnal Green. Builder, Bd. 24, S. 795.

The metropolitan meat and poultry markets, Smithfield. Builder, Bd. 24, S. 955.

LENT. Die neue Markthalle in Berlin. Zeitfchr. f. Bauw. 1866, S. 447; 1867, S. 229.

Markthallen in Berlin. Deutfche Bauz. 1867, S. 138.

DAINVILLE. *Le marché Saint-Maur-Saint-Germain. Revue gén. de l'arch.* 1867, S. 76 u. Pl. 17—21.

Nouvelle halle aux cuirs dans le V^e^ arrondissement de Paris. Revue gén. de l'arch. 1867, S. 115 u. Pl. 29—36.

Smithfield meat and poultry market, London. Builder, Bd. 25, S. 263.

Marché public à Grenelle-Paris. Moniteur des arch. 1867, Pl. 108, 114, 118; 1868, Pl. 154.

MENNE. *Halles centrales* in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1868, S. 340.

Projet de marché, place Cebada, à Madrid. Gaz. des arch. et du bât. 1868—69, S. 145.

Halle aux grains du roi Maximilien à Munich. Nouv. annales de la conft. 1869, S. 17.

OPPERMANN, C. A. *Halle centrale en fer et fonte. Nouv. annales de la conft.* 1869, S. 55.

OPPERMANN, C. A. *Marché ouvert en maçonnerie avec charpente en fer. Nouv. annales de la conft.* 1869, S. 65.

GRAND, M. *Halle en fer de Grenelle, à Paris. Nouv. annales de la conft.* 1869, S. 81.

Étude hiftorique et critique fur la conftruction de halles centrales. Gaz. des arch. et du bât. 1869—70, S. 337.

GUÉRIN. *Marchés couverts de Tours. Moniteur des arch.* 1869, S. 76 u. Pl. 36, 50; 1870—71 u. Pl. 14, 40.

Columbia-fquare market. Builder, Bd. 27, S. 345, 347.

New markets and corn exchange, Shrewsbury. Building news, Bd. 17, S. 343.

SENFTLEBEN, H. Die Londoner Metropolitan-Fleifchmarkthalle in fanitarifcher Hinficht. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1870, S. 198.

SENFTLEBEN, H. Der neue Fifchmarkt im Oftende Londons. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1870, S. 458.

GAILHABAUD, J. *L'architecture du V^e^ au XVII^e^ fiècle etc. Tome 3^e^.* Paris 1870.
Pl. 46, 47: *Halle à la viande (boucherie), à Ypres.*

NORMAND, A. *Marché public, à Grenelle-Paris. Moniteur des arch.* 1870—71, Pl. 45.

Howden market hall. Builder, Bd. 29, S. 405.

Wist, J. Studien über ausgeführte Wiener Bau-Conftructionen. Wien 1872. Taf. 24—35: Die Central-Markthalle in Wien.

Nemeschek. Die Markthalle in Afchaffenburg. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1872, S. 152.

Das Project der Berliner Markthallen. Deutfche Bauz. 1873, S. 152, 162.

Halles de Mirecourt. Encyclopédie d'arch. 1873, S. 167 u. Pl. 161, 168.

Manchefter wholefale fifh markets. Builder, Bd. 31, S. 725, 784.

Whitechurch town hall and market. Building news, Bd. 25, S. 368.

Markthallen in Wien: Winkler, E. Technifcher Führer durch Wien. 2. Aufl. Wien 1874. S. 208.

New Billingsgate market. Builder, Bd. 32, S. 866, 868, 925; Bd. 33, S. 186.

Haussmann, G. Neue Markthalle zunächft der *Porta Garibaldi* in Mailand. Allg. Bauz. 1875, S. 82.

Haussmann, G. Die neueren Detail-Markthallen in Paris. Allg. Bauz. 1875, S. 82.

Leybold, L. Die Schrannenhalle zu Augsburg. Zeitfchr. d. Bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1875, S. 6.

Braun, G. Gemüfehalle für Mailand. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1875, S. 233.

Perthes, de. *Le marché Saint-Martin, à Breft. Moniteur des arch.* 1875, S. 169; Pl. 55.

Hamerel, A. et M. Lichtenfelder. *Marché couvert de Levallois-Perret. Nouv. annales de la conft.* 1875, S. 12 u. 28.

Gemüfehalle in Zürich. Eifenb., Bd. 4, S. 236, 258, 291.

Affainiffement des halles centrales. Gaz. des arch. et du bât. 1876, S. 171.

Marché du Grofs-Caillou. Semaine des conft. 1876—77, S. 185.

Mazzanti e Torquato del Lungo. *Raccolta delle migliori fabbriche antiche e moderne di Firenze.* Firenze 1876—84.
Parte II, Tav. I—XI: Nuovo mercato centrale.

Riondel, H. *Marché Sainte-Claire, à Grenoble. Revue gén. de l'arch.* 1877, S. 104 u. Pl. 23—27.

The Moscow covered market. Builder, Bd. 35, S. 535.

Huddersfield new market hall. Building news, Bd. 33, S. 76; Bd. 36, S. 1361.

The new covered market for Southport. Building news, Bd. 33, S. 328.

Extenfion of wholefale fifh market, Shudehill-Manchefter corporation. Building news, Bd. 33, S. 562.

The market hall, Ledbury. Building news, Bd. 33, S. 586.

Boileau, L. A. *Nouveau fyftème de halle-bafilique en fer. Nouv. annales de la conft.* 1878, S. 36.

Marché de la rue Choron. Nouv. annales de la conft. 1878, S. 76.

Jones, H. *On the new Metropolitan markets. Builder,* Bd. 36, S. 34. *Building news,* Bd. 34, S. 67, 103, 106.

The Dublin city markets competitions. Building news, Bd. 34, S. 566, 594; Bd. 35, S. 394.

Marché de l'Ave-Maria à Paris. Semaine des conft. 1878—79, S. 558, 604.

Stübben, J. Der ftädtifche Fifchmarkt in Oftende. Zeitfchr. f. Bauw. 1879, S. 234.

Die Markthalle zu Frankfurt a. M. Deutfche Bauz. 1879, S. 213.

Gross, F. Die neue Markthalle zu Frankfurt a. M. und deren Verwendung für den Marktverkehr. Gewbl. f. Heffen 1879, S. 129 u. 142.

Magne, A. *Marché des Martyrs, à Paris. Encyclopédie d'arch.* 1879, S. 82 u. Pl. 562, 564, 565, 573, 608.

Over Darwen town hall and market houfe. Building news, Bd. 37, S. 490.

The new hide and fkin market, Nottingham. Building news, Bd. 37, S. 625.

The market hall, Mechlin. Building news, Bd. 37, S. 740.

Behnke. Markthalle in Frankfurt a. M. Zeitfchr. f. Bauw. 1880, S. 13. (Auch als Sonder-Abdruck erfchienen: Berlin 1880.)

Halle de Parthenay (Deux-Sèvres). Nouv. annales de la conft. 1880, S. 7, 18.

London central fruit and vegetable market. Builder, Bd. 38, S. 73.

Caftlefort market hall. Engineer, Bd. 50, S. 476, 480.

Magne, A. *Marché aux chevaux, boulevard de l'hôpital, à Paris. Revue gén. de l'arch.* 1880, S. 117 u. Pl. 27—29; 1881, S. 66 u. Pl. 22, 23.

Hennicke, J. Die Märkte von London. Zeitfchr. f. Bauw. 1881, S. 277, 387.

Farringdon markets. Building news, Bd. 26, S. 295, 303, 310; Bd. 27, S. 8.

New market at Bombay. Building news, Bd. 27, S. 634, 664.

Haussmann. Die beiden Detail-Markthallen auf der *Piazza della Vetra* in Mailand. Allg. Bauz. 1875, S. 42.

HAUSSMANN, G. Die Markthalle *St. Madeleine* in Brüffel. Allg. Bauz. 1875, S. 42.
HAUSSMANN, G. Die neue Markthalle für Fleifch und Geflügel in London. Allg. Bauz. 1875, S. 76.
Over-Darwen market. Builder, Bd. 40, S. 351.
Décoration de la place de la République, à Paris. Abris pour marchés. Nouv. annales de la conft. 1882, S. 1.
COTTIN. *Marché de Nangis. Nouv. annales de la conft.* 1882, S. 25.
Marché couvert de Francfort-fur-le-Mein. Nouv. annales de la conft. 1882, S. 113.
Defign for Stoke-upon-Trent market. Architect, Bd. 28, S. 329.
LAMBERT, A. ET A. RYCHNER. *L'architecture en Suiffe aux différentes époques.* Bafel-Genf 1883. Pl. 10, 11: *Ancienne halle aux blés, à Neuchatel.*
Markthallen für Berlin. Deutfche Bauz. 1883, S. 385.
Market hall, Newark. Builder, Bd. 44, S. 668.
New Leadenhall market. Architect, Bd. 29, S. 11.
Town hall and market. Building news, Bd. 46, S. 246.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture.* Paris.
2e année, f. 13, 14: Marché Sainte-Marie, à Trouville-Deauville; von JORY.
7e année, f. 24: Halle commune de la Couronne; von WARIN.
f. 5: Halle au blé, commune de Bréhal; von HÉNEUX.
10e année, f. 23, 26: Marché pour la ville de Flers; von HÉDIN.

4. Kapitel.

Märkte für Lebensmittel.

Von GEORG OSTHOFF.

a) Allgemeines.

Die Märkte, welche dazu beftimmt find, dem Verkaufe von Lebensmitteln zu dienen, unterfcheiden fich in Grofs- und Kleinmärkte. Unter erfteren verfteht man Märkte, auf welchen die Waaren nur in grofsen Mengen gehandelt werden, welche den Bedarf von vielen Menfchen decken, während ein Kleinmarkt dem Verkauf kleinerer Waarenmengen, welche der Einzelne benöthigt, zu dienen hat. 312. Allgemeines.

Kleine, fo wie auch gröfsere Städte, welche ihren Lebensmittelbedarf aus der allernächften Umgebung beziehen, find auf eine Grofs-Markthalle nicht angewiefen, und es kann daher der Bau einer folchen ganz unterbleiben. Dagegen ift eine folche geboten für Städte über 500000 Einwohner, welche ftets gezwungen find, ihren Bedarf an Lebensmitteln aus grofsem Umkreife zu decken, da die Bevölkerung fich fonft einestheils ganz und gar in die Hände von Hökern und Aufkäufern giebt, anderentheils zu Zeiten ihren Bedarf nicht rechtzeitig decken wird und denfelben ftets mit unverhältnifsmäfsig hohen Koften bezahlen mufs.

Die Organifation der Verwaltung ift bei einer Grofs-Markthalle eine andere, als bei Klein-Markthallen, und kann bei beiden wieder fehr verfchieden fein, je nachdem diefelben in den Händen von Privaten oder der Stadt find, oder je nach dem Zwecke, dem die Markthalle dient. 313. Verwaltung.

»Bei der Grofs-Markthalle ift befonders zu unterfcheiden,« fagt *Behnke* [187]), »ob der Engros-Verkauf ausfchliefslich durch die Markthallen-Verwaltung beforgt werden oder ob jeder Lieferant und jeder Producent berechtigt fein foll, feine Waaren nach der Halle zu configniren und dort felbft oder durch einen von ihm frei zu beftimmenden Agenten im Grofsen verkaufen zu laffen. Die erfte Art der Organifation befteht in den gröfseren franzöfifchen und belgifchen Städten, namentlich in Paris und in Brüffel, und ift auch bei

[187]) In: Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 976.

der Verwaltung der Wiener Markthallen eingeführt. Der Verkauf erfolgt faſt ausſchlieſslich im Wege öffentlicher Verſteigerung, deren Vornahme und Controle den zahlreichen Beamten obliegt. Zugleich iſt mit dem Marktbetriebe die Erhebung von Steuern verbunden, welche in Frankreich und Belgien als *octroi* den Communen, in Wien als Verzehrungsſteuer dem Staate zuflieſsen. Im Gegenſatz zu dieſer Organiſation iſt in den Markthallen der meiſten engliſchen Städte der Engros-Verkauf vollkommen frei gegeben, und es beſchränkt ſich die adminiſtrative Mitwirkung neben der Handhabung der Sicherheits- und Geſundheits-Polizei darauf, die Lagerung der Waaren anzuordnen, den vorſchriftmäſsigen Verkauf zu controliren, die Gebühren einzuziehen und für rechtzeitige Räumung der Halle zu ſorgen. Die gleiche Anordnung iſt auch in Frankfurt a. M. bei der gleichzeitig mit dem Markthallenbau ſtattgehabten Reorganiſation des Marktweſens eingeführt worden, und es wird dieſer Art der Beordnung des Engros-Marktes, ſo lange nicht die Steuererhebung ein ſchärferes Eingreifen der Verwaltung ohnehin unerläſslich macht, ſchon deſshalb der Vorzug zu geben ſein, weil die complicirte Einrichtung der franzöſiſchen und belgiſchen Adminiſtration Uebervortheilungen und dauernde Miſsbräuche zuläſſt, welche bei freier Concurrenz ausgeſchloſſen erſcheinen.«

Bei der engliſchen Markteinrichtung hat die Verwaltung nur die Baulichkeiten der Hallen und inneren Einrichtungen in Ordnung zu halten, für Reinlichkeit zu ſorgen, die Plätze in der Halle zu vertheilen und die Platzgebühren zu erheben, ſo daſs ſtets wenige Perſonen zur Beſorgung dieſer Geſchäfte genügen. Wenn nur die zur Aufrechthaltung der Ordnung gegebenen Vorſchriften erfüllt ſind, ſo entziehen ſich der Marktverkehr ſelbſt, die Kauf- und Verkaufgeſchäfte, die Art und Weiſe des Verkaufes jeder Controle durch die Marktbeamten.

Bei der franzöſiſchen Organiſation der Verwaltung ſind eine Menge von Beamten mit vielen Functionen nöthig, und es iſt der Controle und des Zwanges kein Ende. In Wien, wo dieſe Verwaltungsart anfänglich eingeführt war, war eine vollſtändige Hallen-Direction eingeſetzt, welche von einer ſtädtiſchen Commiſſion, beſtehend aus ſieben Mitgliedern des Gemeinderathes, überwacht wurde. Auſserdem waren Concepts-, Kanzleibeamte, Ober- und Unter-Controleure, Wagemeiſter und Diener angeſtellt.

In deutſchen Städten wird man wohl ſtets mehr den engliſchen Einrichtungen ſich hinneigen. Wenn man auch aus Vorliebe für polizeiliche Ueberwachung eine genaue Marktordnung erlaſſen und die Beamten mit der Controle über die Einhaltung derſelben beauftragen wird, ſo wird man ſich behördlicherſeits wohl nirgends in die Abwickelung und den Gang der Geſchäfte einmiſchen.

Eine Klein-Markthalle, welche nur den Zweck hat, Käufern und Verkäufern ein Obdach zu bieten, bedarf auſser den Arbeitern zur Reinhaltung der Halle nur eines Marktmeiſters (Marktvogts), der die Plätze anweist, den Markt eröffnet und ſchlieſst und die Marktgelder eincaſſirt, ſo wie eines Wagemeiſters. Die Zahl der Beamten iſt ſonach eine geringe.

In allen Fällen wird man in jeder Klein-Markthalle eine Unterſuchung der Marktartikel in ſanitäts-polizeilicher Hinſicht vornehmen laſſen und dazu Thierärzte etc. beſtellen.

Riſch ſagt[188]: »Wenn die Anwendung der geſetzlichen Vorſchriften über die Wochenmärkte auf den Verkehr in der Markthalle ohne Weiteres auch dadurch ausgeſchloſſen erſcheint, daſs in der Markthalle der Eigenthümer gewiſſermaſsen ein Hausrecht beſitzt und auszuüben hat, daſs in der Markthalle nicht Jeder, ſondern nur derjenige, welcher das Recht dazu von dem Eigenthümer der Halle erlangt hat, ſeine Waare zum Verkaufe ausſtellen darf, ſo bildet doch die mit Genehmigung der Polizei in der Markthalle täglich ſtattfindende öffentliche Verſammlung von Hunderten von Menſchen zum Zwecke des Verkaufs und Einkaufs von Waaren einen dem Wochenmarkt-Verkehr ſehr ähnlichen Marktverkehr, welcher von der Polizei-Behörde im Intereſſe der öffentlichen Ruhe, Ordnung und Sicherheit zu regeln und zu leiten und im Intereſſe der öffentlichen Wohlfahrt, insbeſondere der öffentlichen Geſundheitspflege zu überwachen iſt.«

188) In: Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 382.

Ferner hat die Polizei dafür zu forgen, dafs diejenigen Lebensmittel, welche in den Markthallen feil geboten werden, auf öffentlichen Strafsen und Plätzen nicht verkauft werden. Dies ift eine der unerläfslichften Bedingungen für die Regelung des Marktwefens und für das Gedeihen der Markthallen. *Behnke* ift fogar der Anficht, dafs, falls für kleinere Detail-Märkte oder für einzelne Verkaufsftände von Blumen und Obft etc. dauernd oder zeitweilig eine Ausnahme gemacht wird, felbft dann auch für den Verkauf auf der Strafse Standgeld, wie in der Markthalle erhoben werden mufs.

Werden nun wohl die meiften deutfchen Städte den Bau der Markthallen aus communalen Mitteln herftellen und die Verwaltung felbft in die Hand nehmen, fo ift durchaus nicht ausgefchloffen und auch gar nichts dagegen einzuwenden, wenn Private oder Gefellfchaften fich zur Ausführung einer Markthalle entfchliefsen, wie dies in England vielfach üblich und in der Stadt Oldenburg bereits zur Durchführung gekommen ift, wo auf des Verfaffers öffentliche Anregung ein Confortium zum Bau einer Markthalle fich entfchlofs, mit einem Unternehmer fich in Verbindung fetzte und mit der Commune wegen Verlegung der ftädtifchen Wage in die Markthalle einen Vertrag abfchlofs, laut welchem der Wage-Pächter von der Stadt zu vereidigen ift und unter ftädtifcher Controle fteht; für die Platzgebühren ift ein Maximalfatz vereinbart, während fonft aber der Stadt ein befonderes Einfpruchsrecht auf die Verwaltung etc. nicht zufteht.

»An und für fich ift es ganz gleichgiltig,« fagt *Hennicke*[189]), »ob die Märkte aus ftädtifchen, ftaatlichen oder privaten Mitteln eröffnet und verwaltet werden, fobald nur durch Tarife die Grenze der Gebührenerhebung feft geftellt und für die Ueberwachung in Bezug auf Ordnung und Gefundheitspflege geforgt ift. In England, wo der Marktverkehr am freieften entwickelt und der Lebensmittelhandel am beften organifirt ift, hat das Parlament fich für die freie Concurrenz entfchieden und ertheilt die Ermächtigung zur Anlage von Märkten unter gleichen Rechten und Pflichten an Private, wie an Communen. In Frankreich haben fich die ftädtifchen Behörden faft überall der Märkte bemächtigt und fie dadurch zu einer aufserordentlichen Einnahmequelle gemacht, dafs fie die Vermittelung fämmtlicher Engros-Verkäufe, das ganze Maklerwefen in die Hand genommen. Die Detail-Märkte find felbft in Paris zum grofsen Theil von Privatgefellfchaften errichtet und von der Stadt auf beftimmte Zeit conceffionirt oder verpachtet.

Naturgemäfs müfften die öffentlichen Märkte im Befitz der Städte fein und ohne Rückficht auf Ertrag lediglich im Sinne der befferen und billigeren Ernährung der Bevölkerung gehalten werden. Da aber über diefem idealen Standpunkt die Verintereffirung des Anlagekapitals und die Nothwendigkeit der Steuergewinnung fteht, auch der Handel mit Lebensmitteln eine ftarke Steuer verträgt und ficher abwirft, fo bleibt die Frage offen, ob nicht der Vortheil des ftädtifchen Budgets eben fo, wie die Ernährung der Bevölkerung beffer gewahrt wird, wenn die Städte, ohne Aufwand von Anlagekapital und ohne die läftige Verwaltung, die Errichtung der Märkte Erwerbsgefellfchaften überlaffen und fich mit Theilnahme am Gewinn und der Ueberwachung begnügen. In allen Handelsfachen ift unbeftritten das Privatintereffe findiger und thatkräftiger, als die klügfte Behörde.

In der Verkennung des Umftandes, dafs der Schwerpunkt der Markthallen-Frage nicht in der Gebäudeanlage, fondern in der Organifation des Handels liegt, find die Gründe fo vieler verunglückten Verfuche, theilweifen oder ganzen Mifserfolges zu fuchen. Wie das glänzendfte und fchönfte Magazin leer bleibt, wenn es an falfcher Stelle liegt oder fchlecht verforgt und bedient wird, fo bleibt der prachtvolle *Columbia*-Markt in London trotz billiger Standgelder verlaffen, und der alte, fchlecht gebaute *Covent-Garden* ift überfüllt und bringt die aufserordentlichften Erträge. Wo immer aber die Umwandelung des offenen Wochenmarkt-Verkehres in täglichen, geordneten Handel unter bedeckten Verkaufsftätten angeftrebt und durchgeführt worden ift, hat es der Initiative der Behörden bedurft, um die Widerftände zu befeitigen, welche theils erworbene, theils verjährte Privatrechte und alte Gewohnheiten, theils unklare Befürchtungen oder abfichtlich verbreitete Täufchungen über die Folgen folcher, den bürgerlichen Kleinverkehr berührenden Mafsregeln, den Unternehmungen entgegengefetzt haben.

[189]) In: Mittheilungen über Markthallen in Deutfchland, England, Frankreich, Belgien und Italien. Berlin 1881. S. VII.

Ohne den adminiftrativen Machtfpruch, welcher, die offenen Märkte aufhebend, die Plätze und Strafsen befreiend, den Verkehr in die Hallen verweist, wird es weder in Deutfchland, noch war es in Frankreich und England möglich, bedeckte Märkte zu fchaffen.«

Eine Grofs-Markthalle bedarf aufser den Verwaltungsbeamten auch noch Gefchäftsvermittler, fog. Makler oder Commiffionäre. Auch bezüglich diefer befteht in Frankreich und England ein grofser Unterfchied.

In Frankreich find vereidigte Leute angeftellt, welche für die auswärtigen Gefchäftshäufer die Vermittelung des Verkaufes ihrer Waaren beforgen und dafür ein für allemal feft gefetzte Gebühren beziehen. Dort ift man nämlich der Anficht, dafs die Gefchäftshäufer, welche in der betreffenden Stadt mit dem Verkehre und der Art der Abwickelung von Gefchäften nicht genügend bekannt find, nur Vertrauen haben können zu einem von der Stadt angeftellten Beamten, dem diefe Vermittelungs-Gefchäfte direct übertragen find, der beeidigt ift und kein Intereffe an dem günftigen oder ungünftigen Verkauf der Waaren hat, fondern einfach den ihm zugekommenen Anweifungen gemäfs handelt.

In England dagegen liegen diefe Vermittelungsgefchäfte in den Händen mehr oder minder grofser Gefchäftshäufer, welche ihren Vortheil darin fuchen, für ihre Auftraggeber möglichft günftige Verkäufe abzufchliefsen, und welche in der Regel überall bekannt find, grofses Vertrauen geniefsen und letzteres zu heben fuchen. Diefe freien Commiffionäre, welche von keiner Behörde ernannt oder beftätigt find, führen zu ihrem eigenen Vortheile den Verkauf der Waaren »im Intereffe der Verkäufer mit der gröfsten Gewiffenhaftigkeit aus und haben meift, felbft in den entfernteften Gegenden einen folchen Ruf, dafs die Eigenthümer oft die werthvollften Waaren ihnen ohne weitere Sicherheitsftellung überweifen, aber auch verfichert fein können, dafs ihr Vertrauen in jeder Weife gerechtfertigt werden wird [190]).«

Die Wahl zwifchen freien (englifchen) und behördlich angeftellten (franzöfifchen) Commiffionären wird in Deutfchland entfchieden zu Gunften der erfteren ausfallen, weil diefelben das Intereffe ihrer Auftraggeber weit beffer wahren werden, als die Beamten, und ftets befürchten müffen, dafs die auswärtigen Gefchäftshäufer fich ihren Concurrenten zuwenden, fobald fie beim Verkauf der ihnen übergebenen Waaren nicht alle Conjuncturen ausnutzen. »Schon dadurch, dafs der Eigenthümer keine Wahl unter den Factoren hat und den von der Behörde geftellten Commiffionär nehmen mufs, wird gerade das wichtigfte Moment bei jedem Kaufgefchäfte, die Concurrenz, vollftändig befeitigt [190]).«

Dennoch meint *Behnke* [191]): »Auswärtigen, mit den Platzverhältniffen nicht vertrauten Lieferanten kann eine Sicherheit Seitens der Markthallen-Verwaltung unfchwer dadurch geboten werden, dafs einzelne Perfonen als Markthallen-Agenten conceffionirt und für folide Gefchäftsführung durch Cautionsleiftung haftbar gemacht werden.«

314. Gebühren und Rentabilität.

Da die Wochenmärkte beftimmt find, die täglichen Bedürfniffe an Lebensmitteln den Einwohnern einer Stadt zuzuführen, fo ift die Zahl der Gegenftände, welche auf diefen Märkten zum Verkaufe ausgeboten werden, eine befchränkte. Vornehmlich find es Butter, Käfe, Eier, Geflügel, Wild, Fleifch, Fifche, Kartoffeln, Gemüfe, Hülfenfrüchte, Obft und Südfrüchte.

Die Preife für Lebensmittel fchwanken weit mehr, als die anderer Gegenftände, und richten fich ganz befonders nach Angebot und Nachfrage. Die Errichtung von Markthallen an Stelle der Wochenmärkte unter freiem Himmel mufs einen nicht unbedeutenden Einflufs auf die Verringerung der Preife ausüben, weil, wie früher fchon angegeben, weit weniger Lebensmittel in den Hallen, welche diefelben den Witterungsunbilden entziehen, verderben, weil die Hallen ganz allein nur diefen Verkaufsgefchäften dienen und daher die Marktzeit nicht auf wenige Tagesftunden

190) Siehe: Risch, Th. Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 386 u. 387.

191) In: Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 977.

befchränkt zu werden braucht, wie es auf den Marktplätzen üblich und nöthig ift, und weil Käufer und Verkäufer felbft vor der Witterung gefchützt find und letztere daher ftets Käufer anzutreffen erwarten können und nicht nöthig haben, das eine Mal aus Mangel an Käufern ihre Waaren weit unter dem Preife loszufchlagen, um fie ein anderes Mal bei grofser Nachfrage ungebührlich hoch zu verwerthen.

Die Markthallen regeln durch die gröfsere Gleichmäfsigkeit in Angebot und Nachfrage der Waaren die Preife derfelben und tragen fomit zur leichteren Verforgung einer Stadt mit Lebensmitteln erheblich bei, was von defto gröfserer Wichtigkeit ift, je gröfser die Einwohnerzahl der Stadt ift.

Diefe Annehmlichkeiten und Vorzüge, welche die Markthallen für Käufer und Verkäufer mit fich bringen, geftatten die Auferlegung geringer Abgaben für die von den Verkäufern eingenommenen Plätze und machen daher die Verzinfung der Anlagekoften für die Markthallen möglich, ohne die Preife der Lebensmittel zu fteigern, vorausgefetzt, dafs diefe Anlagekoften in einem richtigen Verhältniffe zu der Verwendung der Halle ftehen. Denn die Menge der auf freiem Markte durch die Witterung verdorbenen Waaren ift fo grofs, und die Gefundheit und die Kleidungsftücke der Verkäufer leiden fo fehr, dafs letztere recht leicht zur Verzinfung und Amortifation des Hallenbaues herangezogen werden können.

Nun ift zwar in der Regel erft dann ein Markt fähig, bei fehr geringen Platzgebühren eine Markthalle rentabel zu machen, wenn die Stadt bereits eine gewiffe Gröfse erlangt hat und fich während einer Woche ein mehrmaliger Markt als nothwendig herausftellt; jedoch ift auch in kleinen Städten die Anlage einer Markthalle entfchieden anzurathen, felbft dann, wenn die Commune jährliche Zufchüffe für Unterhaltung des Gebäudes und der inneren Einrichtungen, fo wie für die Verzinfung des Anlagekapitals wird leiften müffen.

Als Beifpiel, wie felbft in einer kleinen Stadt die Möglichkeit vorliegt, eine Markthalle für ein Confortium rentabel zu machen, möge die 20500 Einwohner zählende Refidenz Oldenburg erwähnt werden. Die Platzgebühren in der neben dem Marktplatze im November 1884 eröffneten Markthalle find fo gering angefetzt, dafs felbft die ärmfte Hökerin den Hallen ihre Gunft zuwenden wird.

Um eine Rentabilität der Markthalle zu erzielen und nur geringe Platzgebühren zu benöthigen, ift es unter allen Umftänden erforderlich, die Halle den Bedürfniffen des Marktverkehres anzupaffen und diefelbe mit geringen Mitteln herzuftellen. Hierzu ift vor Allem erforderlich, elegante Façaden zu vermeiden, alfo die Halle in Mitten der Häufer-Blocks zu erbauen, und das Gebäude und die inneren Einrichtungen einfach aber dauerhaft auszuführen, um auf diefe Weife geringe Anlage- und Unterhaltungskoften zu erzielen.

Unter allen Umftänden ift die Commune felbft am beften in der Lage, die Markthallen zu erbauen und durch niedrige Platzgebühren die Sicherheit zu gewähren, dafs eine Vertheuerung der Lebensmittelpreife nicht oder nur in fehr unbedeutender Höhe eintritt. Jedenfalls aber ift es Sache der Polizei, dafür zu forgen, dafs in den von Privaten oder Gefellfchaften erbauten Markthallen keine höheren Platzmiethen beanfprucht werden, als die mit der Stadt getroffene Vereinbarung vorfchreibt.

Die Höhe der Platzmiethen ift überall verfchieden; diefelben richten fich theils nach der Lage der Halle innerhalb der Stadt, theils nach der Koftfpieligkeit der Anlage und nach der Frequenz der Halle.

In Frankreich und Belgien werden die Verkaufsftände auf gewiffe Zeitdauer meiftbietend vermiethet. Für den preufsifchen Staat beftimmt das Gefetz vom 26. April 1872, die Erhebung von Markt-

ftandgeld betreffend, dafs die Gebühr pro Quadratmeter des gebrauchten Raumes nicht mehr als 20 Pfennige betragen foll.

In Frankfurt a. M. wird z. Z. im Erdgefchofs der Halle pro Quadratmeter und Tag ein Standgeld von etwa 9 Pfennigen erhoben, in welcher Gebühr die Vergütung für Gas- und Waffer-Verbrauch einbegriffen ift.

In den grofsen Städten können die Markthallen den Befitzern grofse Renten abwerfen, und hier ift es von Wichtigkeit für die Communen, dafs diefe die Anlage felbft in die Hand nehmen, um fich diefe Einnahmequellen zu fichern.

315. Lage der Markthallen.

Die Grofs-Markthallen erfordern eine andere Lage in der Stadt, als die Klein-Markthallen. Erftere find dazu beftimmt, eine ganze Stadt auf eine längere oder kürzere Zeit mit Lebensmitteln zu verforgen, letztere eine Kleinftadt oder nur beftimmte Stadttheile einer Grofsftadt auf einen oder wenige Tage. Letztere beziehen aus erfteren zum gröfsten Theil ihren Bedarf.

Eine Grofs-Markthalle wird demnach bequem für die Zufuhr anzulegen fein, eine Klein-Markthalle dagegen bequem für das kaufende Publicum.

»Der gewöhnliche Wochenmarkt,« fagt *Rifch* [192]), »dem die Waare mit Kiepen, Wagen und Karren zugeführt wird, bedarf keiner grofsartigen Verkehrs-Zugänge durch Eifenbahnen und Wafferverbindungen, hat feine befte Lage da, wo er den Käufern am nächften ift, und finden fich die meiften diefer Märkte daher auch mitten in der Stadt, in den belebteften Theilen derfelben, und erft wenn die Entfernungen des Käufers vom Markte zu grofs werden und zu viel Zeit in Anfpruch nehmen, bilden fich neue Marktbezirke, um wiederum näher wohnenden Confumenten eine beffere und nähere Gelegenheit zum Einkauf zu eröffnen. Hierdurch entftehen natürlich Märkte von verfchiedener Bedeutung, indem mitten in der Stadt bei einer dicht wohnenden Bevölkerung die Confumtion ftärker ift, die Preife daher auch meift höher find, als auf den anderen Märkten einer grofsen Stadt, bei einer weniger grofsen Confumtion.

Anders verhält es fich mit den Grofsmärkten und den für diefen zu erbauenden Centralhallen. Hier müffen Waaren eine Aufnahme finden, die in grofsen Quantitäten und aus weiter Entfernung eintreffen, fo dafs die Lage an einer Eifenbahn oder an einem Wafferwege von der gröfsten Bedeutung ift, während auf eine Entfernung von den Confumenten weniger Gewicht gelegt zu werden braucht, der Kreis der Käufer in der Grofs-Markthalle auch durch die ganze Stadt zerftreut ift und fich meift nur auf folche Abnehmer befchränkt, die ihre Einkäufe *en gros* zu machen veranlafft find.

Ein Grofshandel auf den gewöhnlichen Wochenmärkten, wie er mit einzelnen Artikeln vorgenommen zu werden pflegt, bildet fich meift nur bei folchen Gegenftänden, die in der Nähe der Stadt, wenn auch in grofsen Mengen producirt werden und zu Wagen zu Markte kommen, wozu jede Markthalle, welche für den Kleinhandel beftimmt ift, Gelegenheit darbieten mufs, wie der offene Markt in gleicher Weife durch Verkauf von den Wagen etc. Hilfe zu fchaffen weifs.«

Eine Gross-Markthalle mit einer der Klein-Markthallen zu verbinden, hat keine Vortheile, aber viele Nachtheile und follte daher unterbleiben. Eine Grofs-Markthalle foll den Bedarf fämmtlicher Klein-Markthallen auf mehr oder minder lange Zeit hinaus decken können, und es haben daher letztere fämmtlich ihre Verkaufsgegenftände von erfterer zu beziehen. Liegt diefe auch bequem für die eine Klein-Markthalle, fo wird fie um fo unbequemer für die anderen liegen. Für die Grofs-Markthalle aber ift in erfter Linie Bedingung, dafs fie felbft bequem für die Zufuhr der in diefelbe gebrachten Gegenftände liegt. Die Lage der Klein-Markthalle dagegen hängt hauptfächlich von dem Bedürfniffe eines Stadttheiles ab, die verlangten Waaren an einem Centralpunkte deffelben kaufen zu können, und es ift daher nichts natürlicher, als dafs man die Markthallen in unmittelbarer Nähe der bereits beftehenden Wochenmarkt-Plätze errichtet. Es erfcheint dabei zwecklos, auch manchmal fchädlich, einen öffentlichen Platz mit einer Markthalle zu bebauen, da man befonders in der neueften Zeit Sorge für Erhaltung der vorhandenen Plätze trägt, um der Stadt möglichft viel frifche Luft zuzuführen, und da eine

[192]) In: Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 275.

Markthalle weit billiger innerhalb der Häufer-Blocks auszuführen ift, weil fie hier jeglichen architektonifchen Aufsenfchmuckes entbehren kann.

Von wefentlicher Bedeutung für die Markthallen find ihre Zugänge. Es ift durchaus erforderlich, dafs die in die Häufer-Blocks gefchobenen Hallen in bequemfter Verbindung mit den umliegenden Strafsen ftehen, dafs diefe Verbindungen genügende Breite haben und dafs deren fo viel als möglich vorhanden find, weil hierdurch der Verkehr am meiften getheilt und abgeleitet wird. 316. Zugänge.

In den meiften Markthallen befinden fich mindeftens 4 Eingänge, in vielen aber weit mehr, und es hängt die Breite derfelben von der Bedeutung der Markthalle und von der Anzahl der Zugänge ab. Als geringfte Breite ift wohl überall 3,5 m angenommen.

Für die Klein-Markthallen erfcheint es durchaus erforderlich, dafs die Wagen und Karren, welche die Waaren bringen, bequem vor die Eingänge der Markthallen geführt werden können.

Bei der Grofs-Markthalle dagegen, wo das bequeme Auf- und Abladen der Waaren auf und von den Wagen von weit gröfserer Bedeutung ift und das Publicum in weit geringerer Anzahl vertreten ift, wird man dafür Sorge tragen, dafs die Wagen und Karren in die Halle fahren können. Dabei erfcheint es räthlich, die Einrichtung der Eifenbahn-Güterfchuppen nachzuahmen und das Plateau der Markthallen zu erhöhen, fo dafs ein bequemes Be-, bezw. Entladen der an den Längsfeiten der Halle unter Dach vorgefahrenen Land- und Eifenbahn-Fuhrwerke möglich ift, während der mittlere Raum theils den Waaren als Lagerplatz, theils dem Publicum als Gang dient.

Da die Hallen im oberen Theile reichlich mit Ventilations-Einrichtungen verfehen werden müffen, ift es zweckmäfsig, fämmtliche Ausgangsthüren, um Zugluft zu vermeiden, mit Windfängen zu verfehen.

Das Innere der Hallen mufs derartig eingerichtet fein, dafs die verfchiedenen Gattungen von Marktartikeln auch dem entfprechende Verkaufsftätten befitzen, wobei es ganz gleichgiltig ift, welche Grundrifsform die Markthalle befitzt. 317. Innere Einrichtung.

Das Innere der Grofs-Markthalle bildet in der Regel einen grofsen Raum ohne Tifche, Bänke etc. und ohne irgend welche Vorkehrungen zum Aufftellen etc. der Marktartikel. Das Innere der Klein-Markthalle dagegen befitzt nur in der Mitte einen grofsen freien Raum, der für den Gemüfe-, Grünkram- und Obfthandel beftimmt ift, während die mit Tifchen etc. ausgeftatteten Plätze für den Fleifch- und Fifchhandel an den Wänden entlang disponirt find.

Der Raum für den Gemüfehandel bildet den wefentlichften Theil einer Klein-Markthalle. Am beften wird derfelbe in eine Ebene gelegt und durch verfchieden gefärbten Fufsbodenbelag in Stände und in Gänge getheilt. Die Stände werden von den Verkäufern, die Gänge von dem Publicum benutzt. In den Ständen werden den Gängen entlang die Waaren auf Bänken, Tifchen etc. ausgeftellt. Von feft ftehenden Bänken und Tifchen, fo wie von einer Erhöhung der Stände gegen die Gänge fieht man in neuefter Zeit als unpraktifch ab; dagegen fcheut man fich nicht, die Halle durch Säulen zu unterbrechen, welche eine billigere Dach-Conftruction ermöglichen, durchaus nicht hinderlich find, vielmehr zur Eintheilung der Stände fich fehr gut verwerthen laffen.

Sind diefe Einrichtungen durchaus einfacher Art, fo erfordert dagegen die Ausftellung von Fleifch gefonderte Verkaufsftände mit Ladentifch, Hakenrahmen,

Hackklotz etc., und die Verkaufsſtände für Fiſche brauchen Waſſerkübel und Tiſche.

Abtheilungen des Marktes in Keller oder auf Galerien zu verlegen, iſt durchaus unzweckmäfsig und hat ſich nirgends bewährt; deſſen ungeachtet iſt in der neuen Markthalle zu Frankfurt a. M. ein Theil des Marktes auf die Galerien angewieſen. Der *marché de la Madeleine* in Brüſſel liegt zwar in zwei Geſchoſſen, aber mit dem unteren, wie mit dem oberen Fuſsboden im Niveau frequentirter Straſsen, deren bequemſte Verbindung der Durchgang durch die Markthalle iſt. Das Niveau des Marktes ſoll in gleicher Höhe mit den umgebenden Straſsen liegen. Geringe Unterſchiede ſind beſſer durch eine Neigung des Fuſsbodens, als durch Stufen auszugleichen [193]).

In der Central-Markthalle zu Paris ſind für den Gemüſemarkt beſtimmte abgeſchloſſene, in ihren Umfaſſungen von einander getrennte Stände vorhanden. Es iſt durch dieſe Art der Einrichtung allerdings geglückt, eine groſse Zahl von Verkäufern zuſammen zu ſchichten, ohne darnach zu fragen, ob den Verkäufern auch damit gedient iſt und ob der gegebene Raum für die Bedürfniſſe genügt. Offenbar erfordert der Verkauf von Gemüſe, Grünkram und Obſt den gröſsten Raum, weil die Waare meiſt in Körben ſich befindet, nicht gedrückt auf einander liegen darf, und es wird daher auch auf allen Marktplätzen den Vorkoſthändlern grundſätzlich der gröſste Platz angewieſen. Eine Raumerſparniſs wird bei dieſen Stätten allerdings in der Markthalle dadurch möglich ſein, wenn man, wie es in einigen Markthallen Englands geſchieht, die Stände mit ſchrägen Repoſitorien verſieht, ſo daſs die Waare nicht horizontal ausgelegt, ſondern an dieſen Schrägeſtellen der Höhe nach aufgeſtapelt iſt. Von unten leicht erreichbar, müſſen die Waaren aus den oberen Theilen der Repoſitorien mittels einer hölzernen Griffſtange geholt werden.

In der Centralhalle in Paris entfällt auf jeden Stand für Fleiſcher 5 bis 9 qm, für Früchte- und Blumenhändler 4 qm, für Gemüſehändler 2 qm Grundfläche der Halle. In Lyon enthalten ſämmtliche Stände in der Mitte ca. 3,5 qm, an den Seiten 9,5 qm. In Brüſſel ſind die Läden an den Seiten und in der Front ca. 7 qm, auch 15 qm groſs. In Aberdeen beſitzen die Seitenläden eine Grundfläche von 12 qm; in Newcaſtle ſind ſämmtliche Verkaufsſtellen an den Seiten und in der Mitte 10 bis 12 qm, in Liverpool die an den Seiten 10 qm groſs.

Nach *Hennicke* [193]) verlangt die innere Eintheilung der Halle Hauptgänge von 3 bis 5 m und Zwiſchengänge von 1,5 bis 2,0 m Breite. In Frankreich braucht man, nach demſelben Autor, feſte Verkaufsſtände von 2 qm für Grünkram, bis 7 qm für Fleiſch; in England zieht man für Grünkram etc. einfache, 60 bis 75 cm breite Tiſche, die mit Strichen Meter für Meter eingetheilt und nach dieſem Maſse vermiethet werden, den feſten Ständen vor, welche dem Fleiſchverkauf in der Gröſse von mindeſtens 10 und bis 50 qm vorbehalten werden. Leichte eiſerne Geſtelle mit Randbrettern und Haken zwiſchen den Tiſchen dienen zur Aufſtellung der Waaren.

318. Nebenräume. Auſser dem groſsen Hallenraume für Verkaufsgegenſtände müſſen in der Markthalle vorhanden oder mit derſelben verbunden ſein: 1) ein oder zwei Räume für Bureaus der Verwaltung; 2) ein Raum für die Markt-Polizei, und 3) mehrere Abort- und Piſſoir-Anlagen.

Mit der Halle einen Reſtaurant zu verbinden, dürfte in pecuniärer Hinſicht als wünſchenswerth erſcheinen; auch würde den Verkäufern damit gedient ſein, ob aber in jeder Stadt auch den Käufern, iſt zweifelhaft. Beſonders dort, wo die Hausfrauen der gebildeten Claſſen ſelbſt zum Einkaufen auf den Markt zu gehen pflegen, dürfte die nahe Berührung mit den Reſtaurants unangenehm ſein, wenn dieſe nicht von der eigentlichen Markt-Paſſage getrennt gelegt werden.

319. Kellerräume. Die Markthalle zu unterkellern, hat ſich nirgends als nothwendig herausgeſtellt, und wo Keller vorhanden waren, wurden ſie ſelten benutzt. Nur die Fleiſch- und

[193]) Siehe: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. VII.

Wildprethändler haben das Bedürfnifs nach kühlen Räumen für ihre Artikel, werden aber ftets oberirdifche Eisräume den Kellern vorziehen, da das Fleifch fehr häufig in den Kellern einen Erdgefchmack annimmt.

Dem entgegen fchreibt *Behnke*[194]: «Zur Aufbewahrung der zum Verkauf beftimmten Marktwaaren ift eine Unterkellerung der Halle nothwendig; auch müffen, falls Fleifch und Fifche verkauft werden, Eiskeller vorgeforgt werden. Die Benutzung des Kellers zu irgend welchem Verkauf oder zur Zubereitung der Marktwaaren ift durchaus unzweckmäfsig, und es ift in jeder Weife vorzuziehen, wenn der Gefammt-Marktverkehr im Erdgefchofs der Halle Raum finden kann.

Sind Keller vorhanden, fo müffen diefelben durch bequeme 1,5 bis 2,0 m breite Treppen zugänglich fein, welchen 15 bis 16 cm Steigung und 30, bezw. 28 cm Auftritt zu geben ift. Auch ift es empfehlenswerth, einige mechanifche Aufzüge anzuordnen.

An geeigneten Orten find Sammelgruben zur Aufnahme der Abfälle anzulegen, und zwar fo, dafs eine bequeme Entleerung derfelben und ein fchnelles Aufladen des Inhaltes auf die Abfuhrwagen möglich ift. 320. Gruben für Abfälle, Beleuchtung, Wafferverforgung und Entwäfferung.

Eine künftliche Beleuchtung der Halle durch Gas oder elektrifches Licht mufs zwar vorgefehen werden, wird jedoch felten in Benutzung genommen, da die Käufer faft nur zur Tageszeit die Markthallen befuchen. Dagegen ift auf eine reichliche Wafferverforgung zu Reinigungszwecken, zum Bedarf für Fifchhändler und zum Benetzen der Gemüfe etc. Bedacht zu nehmen, fo wie auch eine ausgiebige und vorzüglich angelegte Entwäfferung der Halle nothwendig ift.

In den vorhergehenden Artikeln find Mittheilungen über die zweckmäfsigfte Verwendung, die befte örtliche Lage und die nothwendigen inneren Einrichtungen der Markthallen gemacht worden, fo dafs wir jetzt in der Lage find, das zweckentfprechendfte Gebäude diefen Bedürfniffen gemäfs aufzuführen. 321. Bauliche Anlage.

Die Hauptbedingungen für den Bau einer Markthalle find folgende:

1) Die Halle foll möglichft viel Licht, aber hauptfächlich nördliches Licht erhalten;

2) fie foll, bei geringfter Zugluft im unteren Theile, oben vorzüglich ventilirt fein;

3) fie foll derart ftarke Aufsenmauern befitzen, dafs im Sommer die Hitze und im Winter die Kälte abgehalten wird;

4) fie foll den Bedürfniffen entfprechend geräumig genug fein,

5) genügend viele und bequeme Zugänge befitzen, und

6) ein geringes Baukapital beanfpruchen.

Aus diefen Bedingungen und den früheren Erläuterungen ergiebt fich, dafs die Grofs-Markthallen in der Nähe der Bahnhöfe oder Quais, alfo da zu errichten find, von wo fie ihre Waaren erhalten, dafs die Klein-Markthallen aber in der Nähe der beftehenden Wochenmarkt-Plätze oder auf diefen felbft erbaut werden follen, dafs beide aber nicht auf öffentlichen Plätzen, fondern am beften in Mitten der Häufer-Blocks ftehen, aber mit den Plätzen und Strafsen durch genügend viele und bequeme Zugänge in Verbindung gebracht werden müffen. Die Hallen im Aeufseren und Inneren befonders architektonifch fchön auszuftatten, ift durchaus überflüffig und erhöht die Anlagekoften fehr. Die Markthallen find Nützlichkeitsbauten, welche fich möglichft dadurch rentiren follen, dafs der Werth jener Waaren, welche früher auf offenem Markte durch die Witterungseinflüffe verdarben, jetzt als niedrige Platzgebühr vereinnahmt wird. Einfachheit bei gröfster Solidität der Conftruction ift zu empfehlen. Seitliche ftarke Mauern, einfache, folide Dach-Conftruction von Holz- oder

[194]) In: Deutfches Bauhandbuch II, 2. Berlin 1884. S. 979.

Eiſenſäulen getragen, ſeitliche Fenſter mit Glas-Jalouſien, event. Dachlaternen, ferner Fuſsböden aus Aſphalt, Cement oder Thonplatten, reichliche Waſſerverſorgung und gute Entwäſſerung — dies ſind in baulicher Beziehung die Haupterforderniſſe einer guten Markthalle.

Ob die Halle mit Shed-Dächern, mit einem mittleren Satteldach und anſchlieſsenden Pultdächern oder einem frei tragenden Dache verſehen wird, iſt für die Benutzung der Halle ganz gleichgiltig, da die das Dach tragenden mittleren Säulen den Betrieb in der Halle durchaus nicht beeinträchtigen.

»Es iſt ganz zweckwidrig,« ſagt *Hennicke*[195]), »durch hohen Aufbau in Glas und Eiſen äuſserlich und innerlich eine architektoniſche Wirkung erzielen zu wollen. Derartige Glaspaläſte haben ſich nicht bewährt. Auch in Paris iſt man genöthigt, den Einfluſs von zu viel Licht und Sonne zu mäſsigen und die Oberlichter durch Leinwand zu decken. Der innere Raum einer Markthalle muſs gut und gleichmäſsig erleuchtet ſein und wenigſtens um Mittag ganz im Schatten liegen. Shed-Dächer mit einſeitigen oder Manſarde-Dächer mit zweiſeitigen feſt ſtehenden Glas-Jalouſie-Fenſtern werden den Forderungen der Beleuchtung und Lüftung am beſten entſprechen. Weit geſpannte, frei tragende Dach-Conſtructionen ſind nutzlos, da ſich eiſerne Stützen ſehr gut zur inneren Eintheilung verwerthen laſſen. — Die Höhe des freien Innenraumes braucht gar nicht bedeutend zu ſein. Das wünſchenswerthe Maſs bleibt zwiſchen 7 und 10 m.«

In Bezug auf die Einzelheiten der baulichen Anlage und der inneren Einrichtung der Markthallen, welche je nach den localen Verhältniſſen und je nach dem ſpeciellen Zwecke, dem eine Halle dient, ſehr verſchieden ſind, iſt auf die den nachſtehenden Erörterungen beigefügten Beiſpiele zu verweiſen.

b) Märkte in England.

322. Errichtung und Verwaltung.

Die Begründung eines Marktes, deſſen Aufhebung etc. iſt in England nur durch ein Geſetz zu erreichen, über welches generelle Beſtimmungen in einer Parlaments-Acte vom Jahre 1847 niedergelegt ſind. Durch ein ſolches Geſetz wird dem Conceſſionär, er ſei eine Commune oder eine Geſellſchaft oder ein Privatmann, das Enteignungsrecht für den Grunderwerb verliehen, die Gebühren-, ſo wie die Standgeld-Erhebung genehmigt und die Marktordnung feſt geſetzt. Im Uebrigen bleibt der Handel vollkommen frei von jeder Beeinfluſſung; derſelbe iſt im Weſen und in der Form ſeiner Entwickelung einer amtlichen Ueberwachung nur in Bezug auf den Geſundheitszuſtand der Waaren und Richtigkeit von Maſs und Gewicht unterworfen. (Vergl. auch Art. 313, S. 335 bis 338.)

1) Märkte in London.

323. Charakteriſtik.

London iſt nicht eine einzige Stadt nach deutſchen Begriffen, ſondern eine Vereinigung vieler groſsen ſtädtiſchen Bezirke, welche ſich, um den Kern der alten *City* in immer gröſser werdenden Kreiſen anſetzend, durchaus ſelbſtändig verwalten. Einige hauptſtädtiſchen Aemter ſind Seitens der Regierung beſtellt für die Ueberwachung der öffentlichen Arbeiten, der

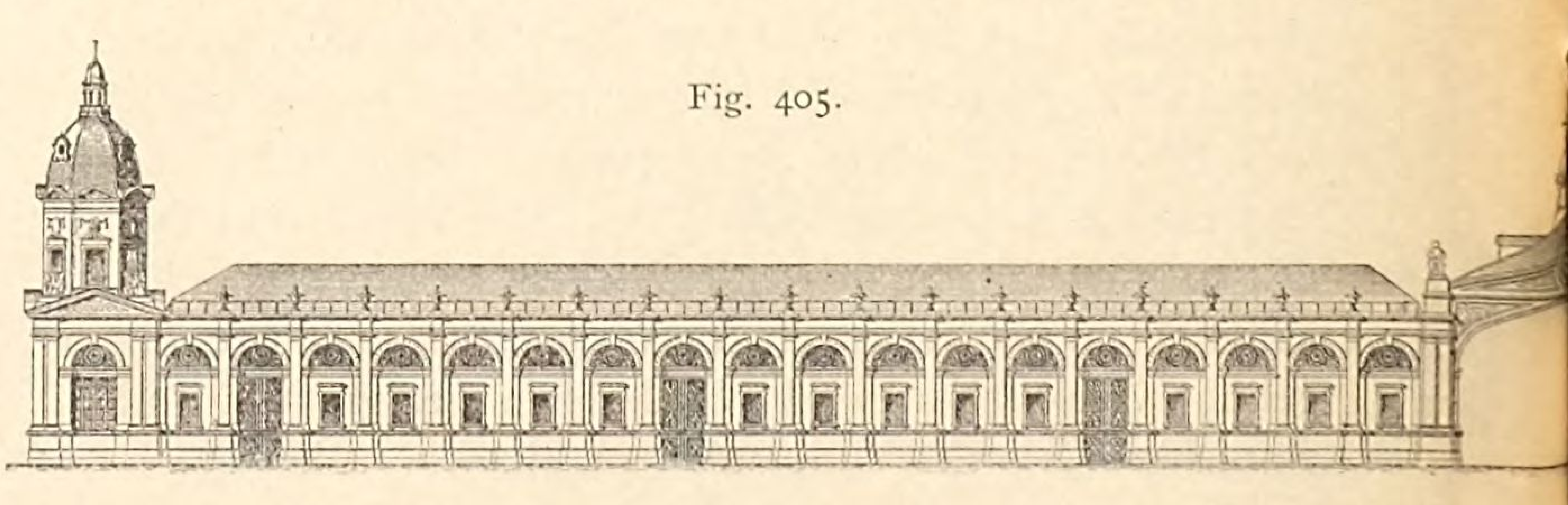
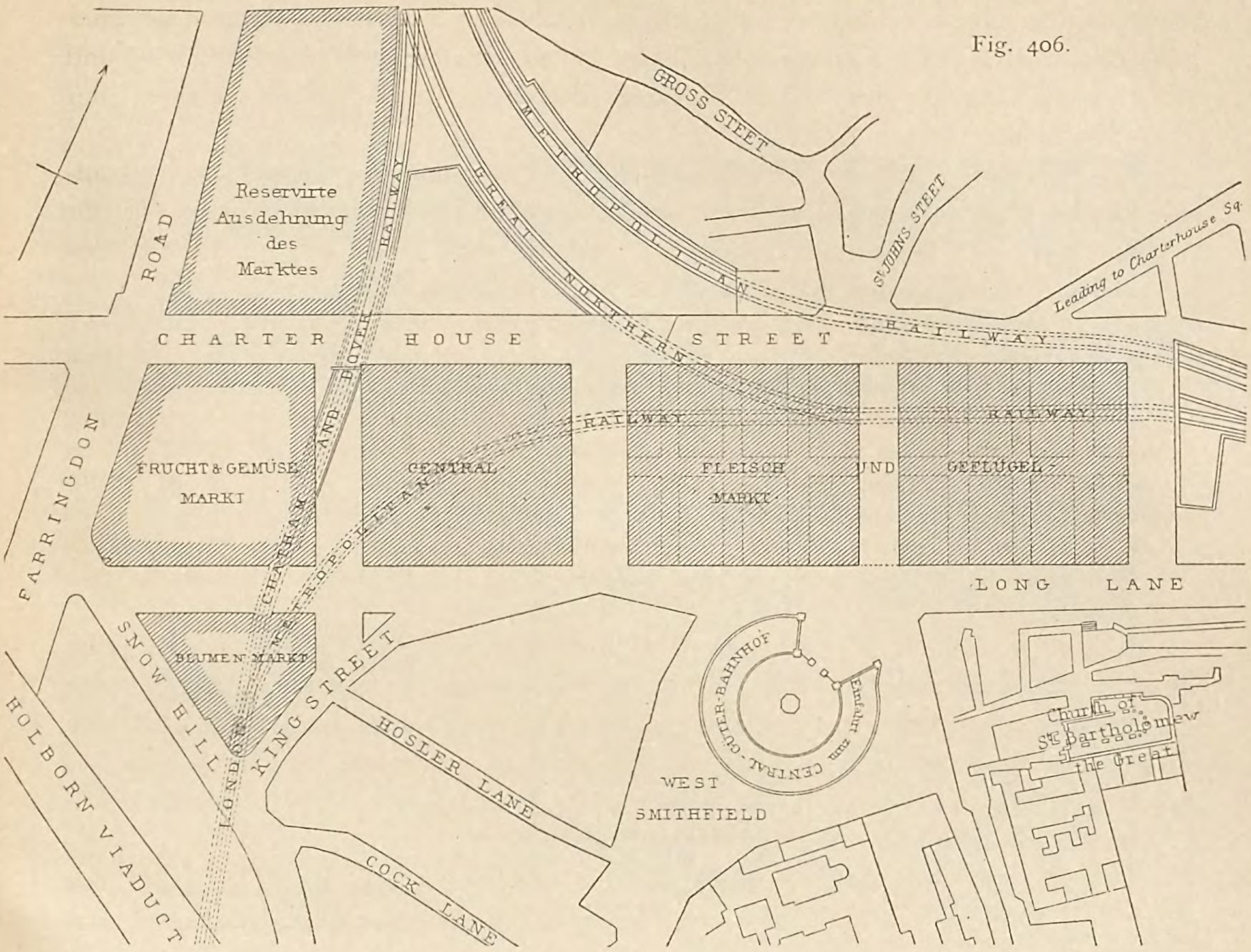


Fig. 405.

Fleiſchmarkt in Lond

195) In: Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. VII.

Fig. 406.



Lageplan der Smithfield-Märkte in London [196]).

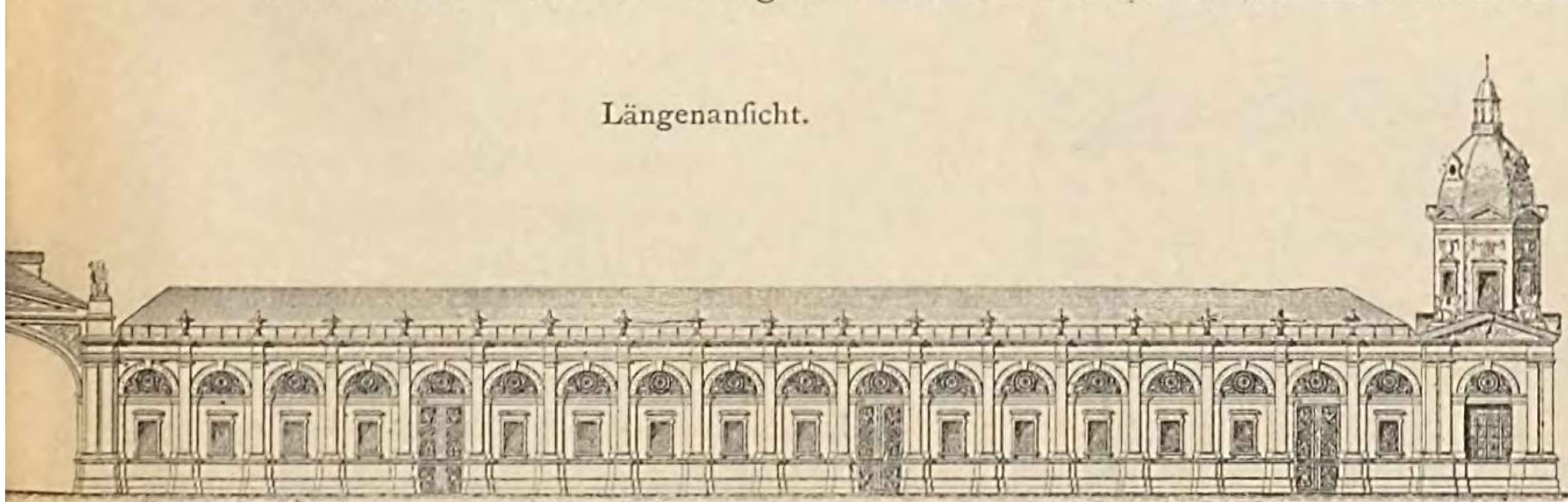
1:3000

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 — 100 — 200m

Gesundheitspflege, der Sicherheit und Ordnung dieser örtlich eng verbundenen, administrativ getrennten Gemeinwesen.

Die Stadt London hat zur Zeit 40 bis 50 öffentliche Märkte, theils für den Grofs-, theils für den Kleinhandel mit Lebensmitteln. In der *City* jedoch sind in den 4 nachstehend näher beschriebenen Märkten, und zwar im *Metropolitan meat-market*, im *poultry and provision-market*, im *fruit and vegetable-market* und im *Billingsgate fish-market* von der Corporation der *City* Grofsmärkte geschaffen, welche die Ernährung von 4 Millionen Menschen in wahrhaft grofsartiger und vollkommen zweckmäfsiger Weise regeln. Auf die äufserste Erleichterung der Zufuhren ist vor Allem Bedacht genommen, einestheils durch die Lage des Fischmarktes zu Billingsgate an der Themse, um die Transporte direct aus den Seeschiffen aufzunehmen, anderentheils durch die Anlage des unterirdischen Güterbahnhofes unter den Grofsmärkten von Smithfield, welcher den Knotenpunkt der sämmtlichen grofsen in London mündenden Eisenbahnen bildet. Durch diese ausgezeichnete Einrichtung sind die Markthallen nicht allein mit den entferntesten

Längenansicht.



[197]). — $^1/_{1000}$ n. Gr.

[196]) Nach: Zeitsch. f. Bauw. 1881, Bl. 46.

[197]) Nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 72.

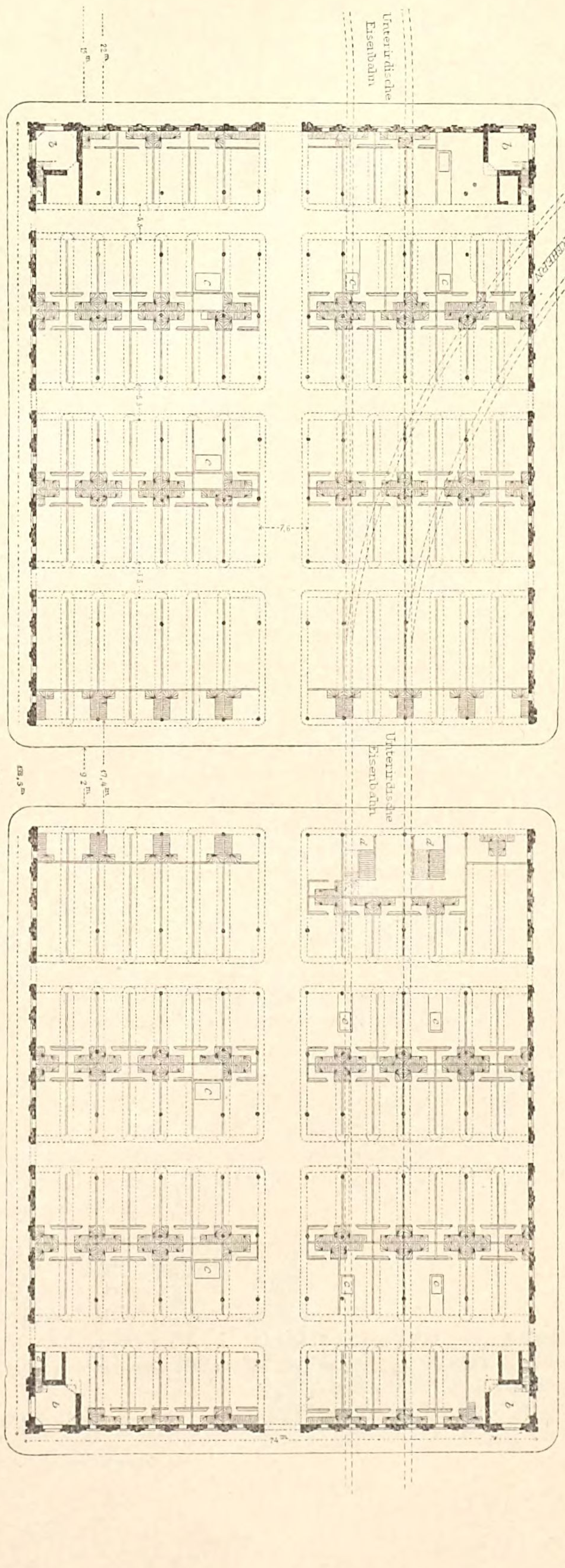


Fig. 407. Grundrifs.

Fleifchmarkt in London [199]). — 1/1000 n. Gr.

Productions-Gebieten des eigenen Landes in unmittelbare, fondern mittels der Häfen auch mit allen auswärtigen Plätzen in engfte Verbindung gebracht, fo dafs ohne Zeitverfäumnifs mit äufserfter Sicherheit und gröfster Billigkeit die Producte der ausländifchen Zufuhr, wie die Erzeugniffe des eigenen Landes den Markt der Hauptftadt erreichen [198]).

324. Smithfield-Märkte.

α) Die Smithfield-Märkte (Fig. 405 bis 410 [199]). Die erfte Stelle unter allen Märkten Londons nehmen die unter der Bezeichnung *Metropolitan meat poultry and provifion market* zu Smithfield zufammengefafften Grofsmärkte der *City* ein, welche nach jetzt vollendeter Ausführung des Früchte- und Gemüfemarktes die grofsartigfte, bisher überhaupt gefchaffene Markthallen-Anlage bilden.

Die Bauanlagen zwifchen *Long-lane* und *Charterhoufe-ftreet* (Fig. 405) beanfpruchen eine Fläche von 75 m Breite und 400 m Länge, welche durch zwei offene und eine überdeckte Querftrafse in vier ziemlich gleich grofse Vierecke getheilt wird, von denen das eine den Früchte- und Gemüfemarkt, das zweite den Geflügelmarkt und die beiden letzten, durch die überdeckte Strafse verbundenen Vierecke den Fleifchmarkt enthalten. Südlich davon ift ein dreieckiger Platz für den Blumenmarkt und nördlich von *Charterhoufe-ftreet* noch ein etwa 7000 qm grofser Platz für fpätere Ausdehnung der Anlage erworben.

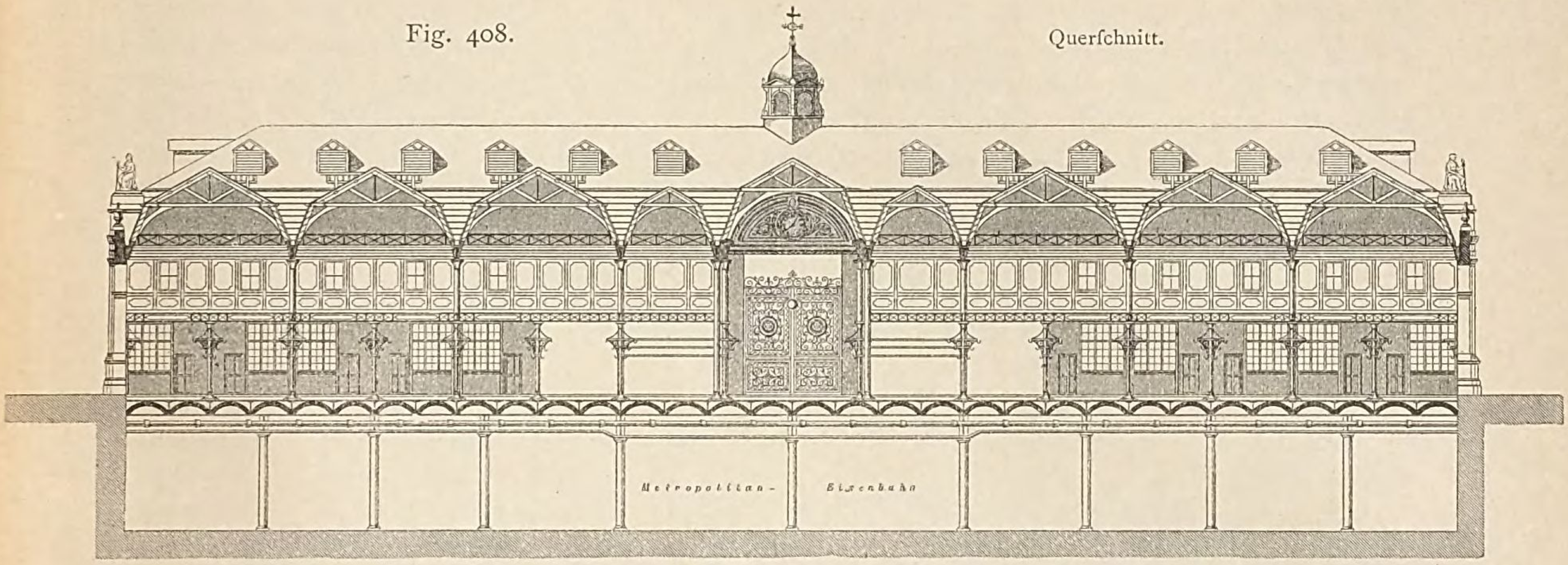
325. Fleifchmarkt.

α) Der Fleifchmarkt (Fig. 405, 407 u. 408 [199]) wurde in Folge einer 1860 erlangten Parlaments-Acte mit der Beftimmung, ein Standgeld von 1 Mark pro 1 qm benutzter Fläche und eine Abgabe von 0,25 Pfennige für 1 kg Fleifch zu nehmen, erbaut,

198) Nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. I.

199) Nach: HENNICKE, J. Die Markthallen von London. Zeitfchr. f. Bauw. 1881, S. 277 u. Bl. 46.

Fig. 408. Querſchnitt.



Fleiſchmarkt in London [200]).

1:500

und zwar zuerſt ein Rechteck von 192 m Länge und 75 m Breite, getheilt durch eine 17 m breite Durchfahrt.

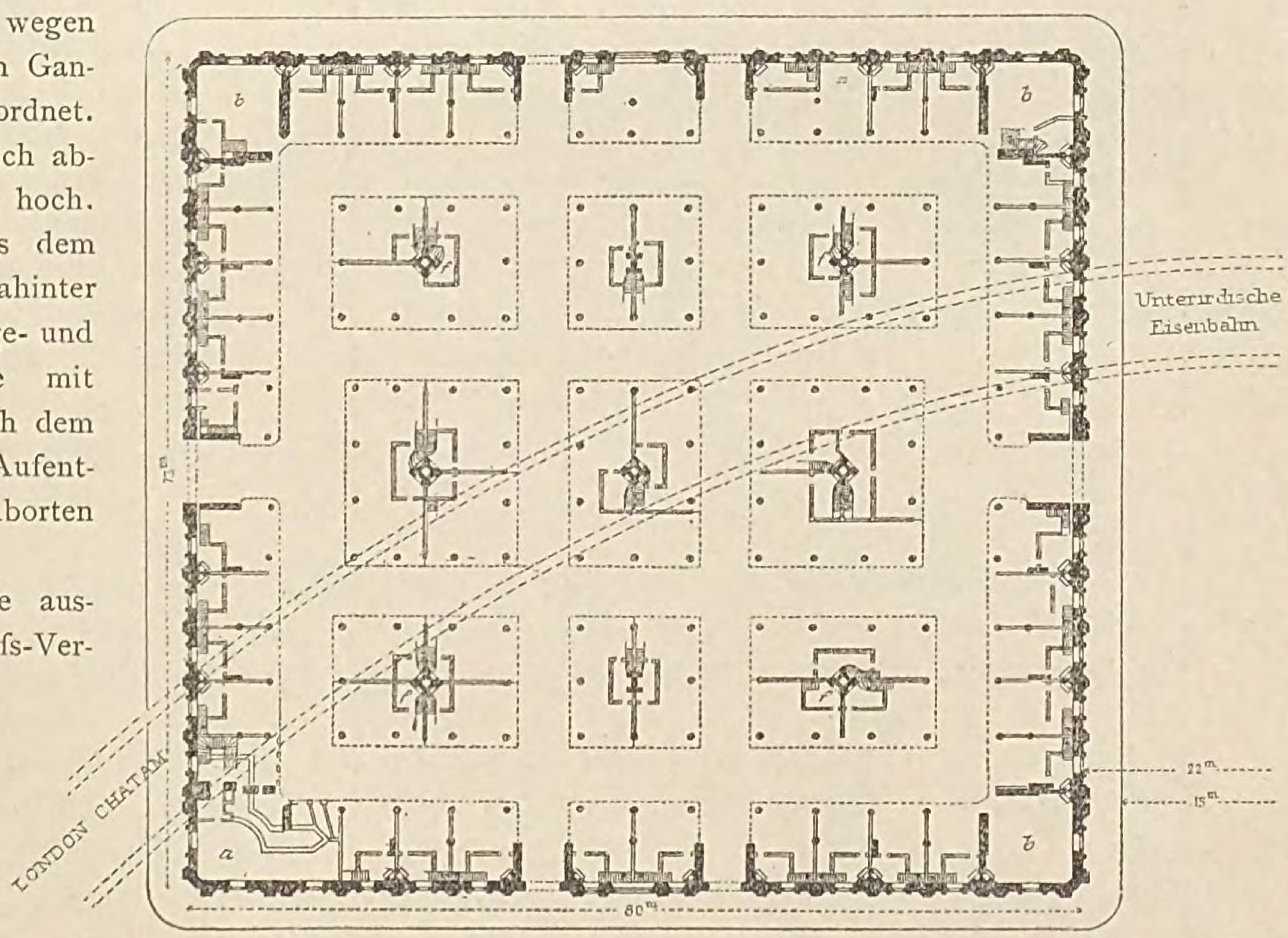
Das Kellergeſchoſs der Markthallen bildet einen Güterbahnhof, worin die Gleiſe der *Metropolitan-*, *Great Northern-*, *Midland-* und *London-Chatam-Dover-*Bahnen einlaufen. Ein ſchneckenförmiger Fahrweg führt vom Platze zwiſchen der Markthalle und dem St. Bartholomäus-Hoſpital zum Bahnhof hinab, welchen Treppen und Aufzüge für Perſonen und Güter mit dem Inneren der Markthalle verbinden.

Die Errichtung der Markthalle wurde nach Vollendung des Bahnhofes begonnen. Das Innere wird durch die Durchfahrt und den 7,6 m breiten Mittelgang in der Längsaxe in 4 gleiche Rechtecke und jedes derſelben durch 3 Quergänge von 5,5 m Breite in 4 Abtheilungen zerlegt. Jedes der vier Rechtecke enthält 42 Stände von 11 m Länge und 4,5 m Breite; da einige Stände der Treppen wegen fortfallen, ſo ſind im Ganzen 162 Stände angeordnet. Jeder Stand iſt für ſich abgeſchloſſen und 4 m hoch. Derſelbe beſteht aus dem Verkaufslocal, dem dahinter liegenden Zahl-, Wäge- und Aufbewahrungsraume mit ſchmaler Treppe nach dem darüber befindlichen Aufenthaltsraum, der mit Aborten verſehen iſt.

Da die Halle ausſchlieſslich dem Groſs-Verkaufe dient, ſo iſt dieſe Ständeeintheilung eine Eigenthümlichkeit der engliſchen Handelsgewohnheiten.

In den 4 Eck-Pavillons des Ge-

Fig. 409.



Geflügelmarkt in London [199]).

1:1000

200) Nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 73.

bäudes liegen im Erdgefchoffe die Amtslocale und in den oberen Gefchoffen Reftaurations- und Aborträume. Um Licht und Luft zu erhalten, gleichzeitig aber die Hallen im Sommer kühl und im Winter warm zu bekommen, ift von jedem höheren Glasaufbau abgefehen und auf die maffiven, mit Fenftern verfehenen Umfaffungsmauern ein Syftem von Manfarde-Dächern (Fig. 408) von ca. 9 m Spannweite gelegt. Der obere Theil des Daches ift feft eingedeckt und hin und wieder mit Ventilations-Auffätzen verfehen. Die Schrägfeiten haben feft ftehende Glas-Jaloufien, deren 15 bis 20 cm breite Glasftäbe, unter einem Winkel von 45 Grad geftellt, das Licht gedämpft und die Luft voll durchlaffen. Die Höhe bis zum Scheitel des Daches beträgt 12,2 m, die der Umfaffungswände 9,5 m.

Die Architektur des Gebäudes macht durch die grofsen Mafse und die Solidität der Ausführung in Hauftein mit Backfteinausmauerung und fchönem Eifengitterwerk an Fenftern und Thorwegen einen grofsartigen und gediegenen Eindruck.

Die jährliche Verforgung diefes Marktes erreicht die Höhe von 200 Mill. Kilogr. Fleifch, alfo pro Kopf der 4 Mill. Einwohner 50 kg. Der Ertrag an Standgeld und Steuer beträgt zwifchen 1,0 und 1,2 Mill. Mark.

326. Geflügelmarkt.

b) Der Geflügelmarkt (Fig. 409 [199]) nimmt das zweite Viereck der *Smithfield-Märkte* ein und ift 1872 unter der Benennung *London central poultry and provifion market* eröffnet worden.

Das Innere, etwas leichter und freier, wenngleich nach denfelben Principien, wie die eben befchriebene Fleifch-Markthalle, conftruirt, wird durch Gänge von 6,5 m Breite von Oft nach Weft und von Süd nach Nord in je 4 Abtheilungen zerlegt, von denen die mittleren je 4 Stände enthalten. Im Ganzen find 72 Stände von 28 bis 65 qm Fläche angeordnet. Zu jedem Stand gehört ein durch eine Treppe damit verbundener, oberer heizbarer Aufenthaltsraum. Das Kellergefchofs der Halle, durch die Eifenbahn durchfchnitten, bietet weite, 4,25 m hohe Vorrathskeller, zu denen Treppen von den Eck-Pavillons herab und Zugänge von den umgebenden Strafsen führen. Die Eck-Pavillons enthalten die Verwaltungsräume, Reftauration und Aborte.

327. Früchte- und Gemüfemarkt.

c) Der Früchte- und Gemüfemarkt (Fig. 410 [201]) liegt im Anfchluffe an den Fleifch- und Geflügelmarkt und ift 1880 eröffnet worden. Der Fufsboden ift in gleiche Höhe mit dem der beiden anderen Hallen gelegt, wefswegen die Verbindung der Haupteingänge mit den umgebenden Strafsen für das Fuhrwerk durch Rampen und für die Fufsgänger durch Treppen vermittelt werden muffte, welche den Höhenunterfchied von 3,0 m zwifchen *Farringdon-road* und dem höher liegenden Theile von *Charterhoufe-ftreet* und *Longlane* ausgleichen. Die 3 Haupteinfahrten für Fuhrwerk liegen in der Mitte der öftlichen, nördlichen und füdlichen Fronten und 2 Eingänge für Fufsgänger an den Ecken von *Farringdon-road* in der weftlichen Front. Die für Marktzwecke beftimmte Fläche beträgt 4087,6 qm und ift an den 4 Strafsenfronten von 44 Verkaufsläden umgeben. Der innere Markt enthält 33 Stände, mit Plätzen für Güterablagerung und Wagenaufftellung, zu denen Fahrftrafsen von 5,5 m Breite führen. In der Mitte des Marktplatzes ift eine weitere Anordnung von Lagerplätzen mit (einfchl. der Gänge) 408,70 qm Grundfläche zu finden.

Die Dach-Conftruction ift frei und offen gehalten. Das Hauptdach wird von 16 Freiftützen bei Spannweiten von 14,35 m bis 17,00 m getragen mit einem mittleren achteckigen Kuppeldach von 17 m Durchmeffer. Das mit Glas-Jaloufien leicht conftruirte Dachwerk entfpricht den Anforderungen einer reichlichen Licht- und Luft-Zuführung, welche gerade für einen Blumen- und Fruchtmarkt eine befondere Nothwendigkeit ift. Die Höhe des Dachwerkes über dem Fufsboden beträgt bis zur Unterkante 8,5 m, bis zum Scheitel 13,7 m.

An der füdweftlichen Ecke liegt eine Einfahrt in das Kellergefchofs von 6,1 m Breite mit einer Steigung von $^1/_{20}$. An diefem Eingang befinden fich die Bureaus, eine Reftauration, fo wie Wafchräume und Aborte.

Das Kellergefchofs ift als freier Raum unter dem eigentlichen Marktplatze und mit Gewölben unter den Verkaufsläden an *Farringdon-road* und *Charterhoufe-ftreet* in einer Höhe von 7,32 m angelegt.

Die Anordnung, den Innenraum als Grofsmarkt, die äufseren Verkaufsftände als Kleinmarkt auszunutzen, ift eine fehr glückliche.

328. Fifchmarkt Billingsgate.

β) Der Fifchmarkt Billingsgate in London (Fig. 411 bis 413 [202]). Diefer neue, an der Themfe gelegene Fifchmarkt ift 1872 von *Jones* erbaut und befitzt eine 2000 qm Fläche haltende Unterkellerung für den Handel mit Schalthieren, welche mit Spannweiten von 5,5 m zu 7,3 m überwölbt ift und durch theils offene, theils mit Glas gefchloffene, runde, im Kellergewölbe angebrachte Oeffnungen gelüftet und erleuchtet wird. Zum Keller führen an der füdlichen Seite vom Themfe-Quai aus und an der nördlichen von *Thames-ftreet* aus bequeme Treppen und Aufzüge von 3,2 m zu 1,4 m für den Perfonen- und Waaren-

[201]) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 3.

[202]) Zeitfchr. f. Bauw. 1881, S. 277 u. Bl. 48.

verkehr und für die Hebung fchwerer Fäffer und Gefäfse. Den Reftaurationen fowohl, wie den 14 Verkaufsftänden des Erdgefchoffes find Kellerabtheilungen gegeben. Die Unterkellerung der Arcade am Fluffe enthält eine Dampfmafchine zum Betriebe der Pumpen und Aufzüge, fo wie Keffel zum Kochen von Fifchen und Schalthieren.

Das Erdgefchofs hat 3300 qm Fläche, der innere freie Markt mit den Arcaden am Fluffe etwa 2500 qm und ift mit Manfarden-Dächern überdeckt, die von $18{,}25$ m weit gefpannten Gitterbalken getragen werden; die Erhellung gefchieht durch Deckenlicht. Die Höhe des Raumes ift vom Fufsboden bis zur Decke 10 m und bis zum Scheitel der Dächer 13 m.

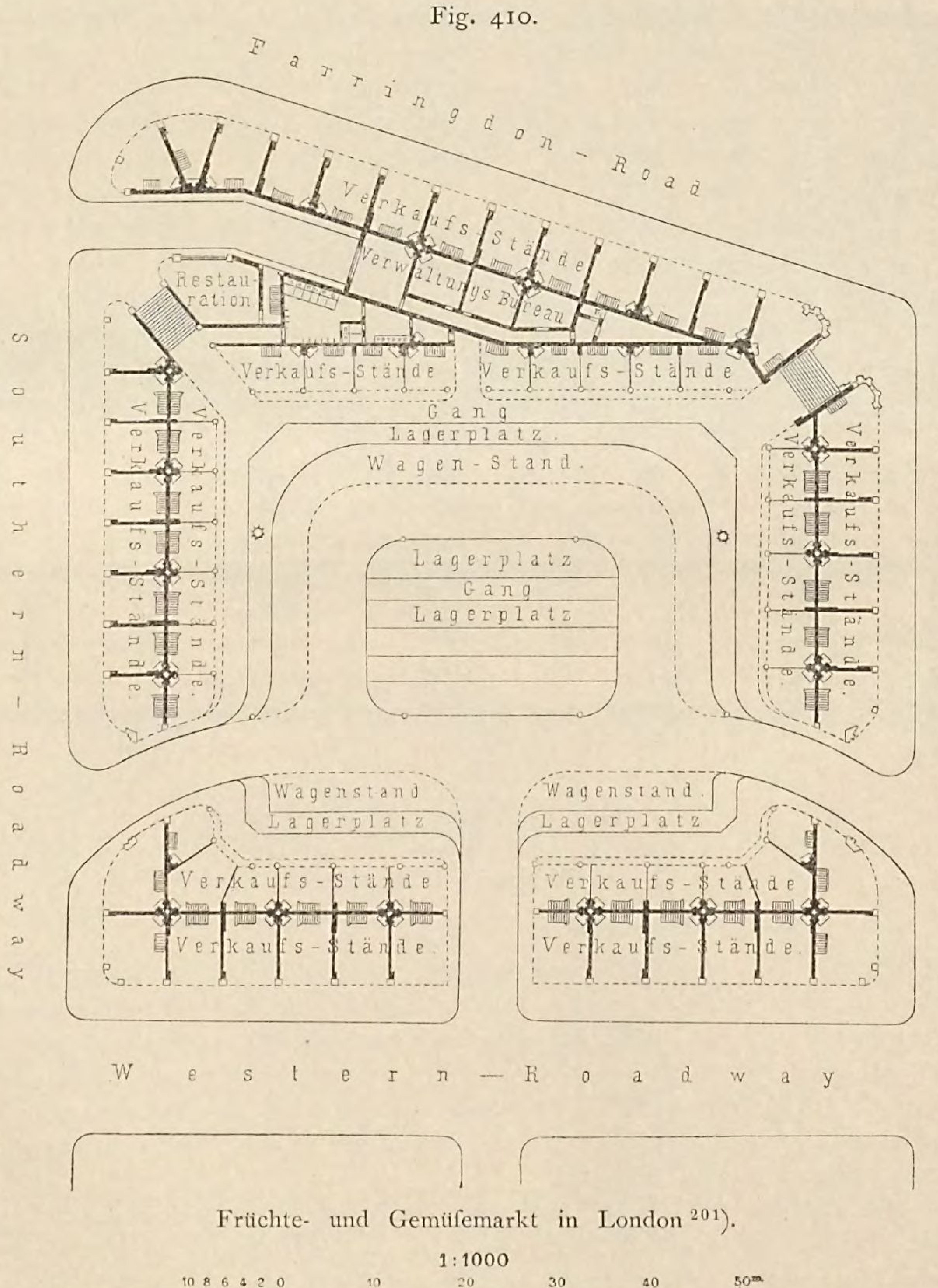
Eine $9{,}14$ m breite Galerie, der Stockfifchmarkt genannt, durchfchneidet den Raum von Süd nach Nord und bildet eine Abtheilung für den Handel mit getrockneten und geräucherten Fifchen von 400 qm Fläche.

Die Gebäude find fehr folide mit innerer Wandbekleidung von Granit und glafirten Backfteinen ausgeführt.

329. Columbia-Markt. γ) Der Columbia-Markt in London (Fig. 414 u. 415) ift von einer Wohlthäterin, der Baronin *Burdett-Coutts* gefchaffen und von *Darbifhire* im Jahre 1864 erbaut. Die mit aufserordentlichem Koftenaufwande fehr fchön ausgeführte Anlage befteht aus 4 Bauwerken, welche einen quadratifchen offenen Marktplatz umgeben. Die Weft- und Oftfeite wird von Wohngebäuden mit je 6 Verkaufsläden und einer Halle nach der Marktfeite begrenzt, zu welcher eine mittlere Einfahrt führt. Die Läden haben im Erdgefchoffe Verkaufslocal und Wohnzimmer, im Keller Vorrathsraum und Küche. Die beiden Gefchoffe darüber enthalten kleine, vermiethbare Wohnungen, die Eckbauten eine Reftauration, das Verwaltungs-Bureau und die Wohnungen der Marktbeamten. In den oberften Gefchoffen der beiden Thürme über den Thorwegen ftehen Waffer-Refervoire und Filter-Anlagen, welche den Markt und die Wohnungen mit Waffer verforgen.

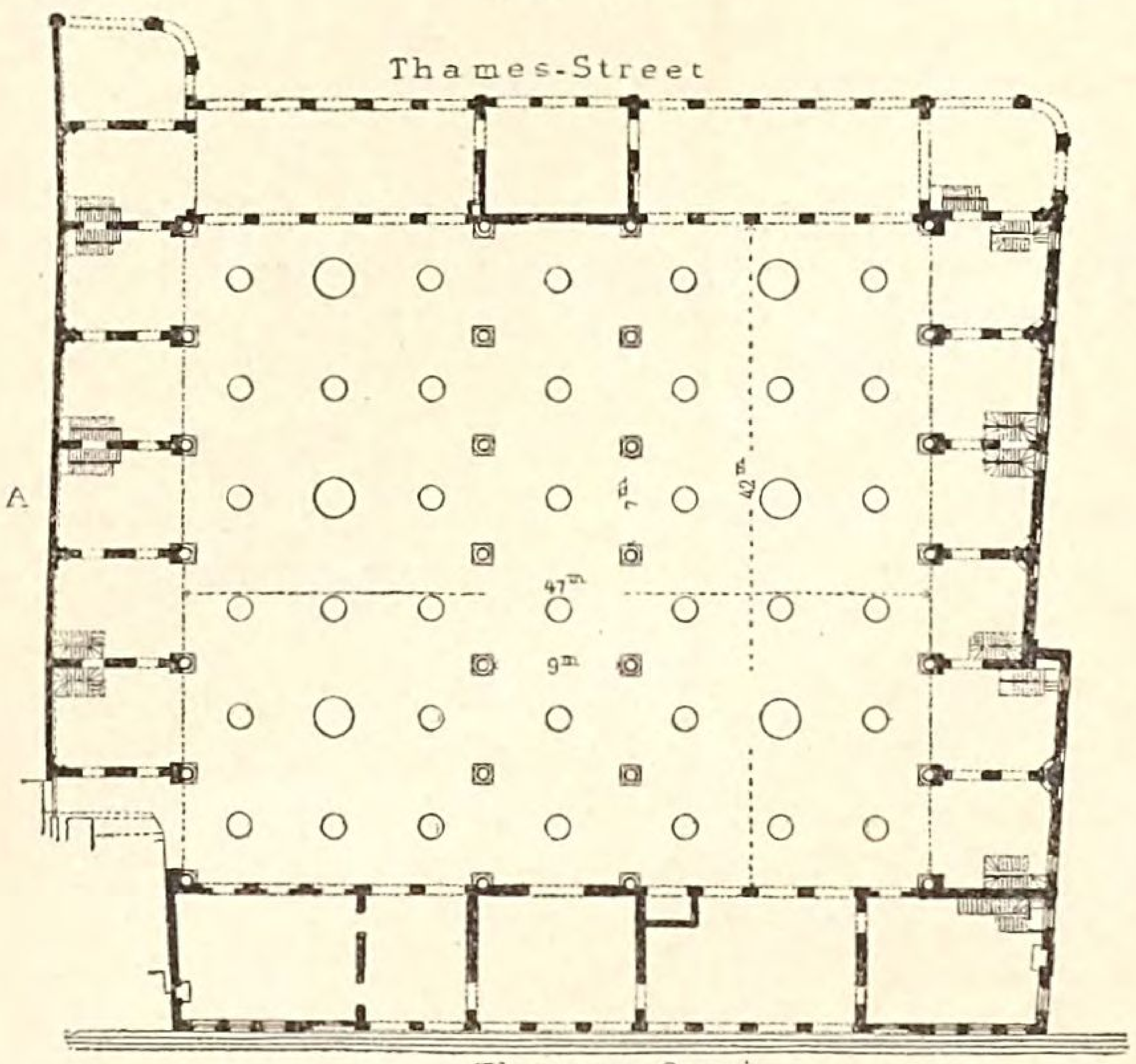
Die Nordfeite wird von der Markthalle eingenommen, welche durch Arcaden und Treppen-Anlagen mit den öftlichen und weftlichen Flügeln verbunden ift. Diefe Arcaden bilden den Durchgang vom groffen Vorhof an *New-ftreet* nach dem inneren Marktplatz. Die Markthalle, im englifch gothifchen Stile gebaut, ift $31{,}6$ m lang, $15{,}25$ m breit und

Fig. 410.



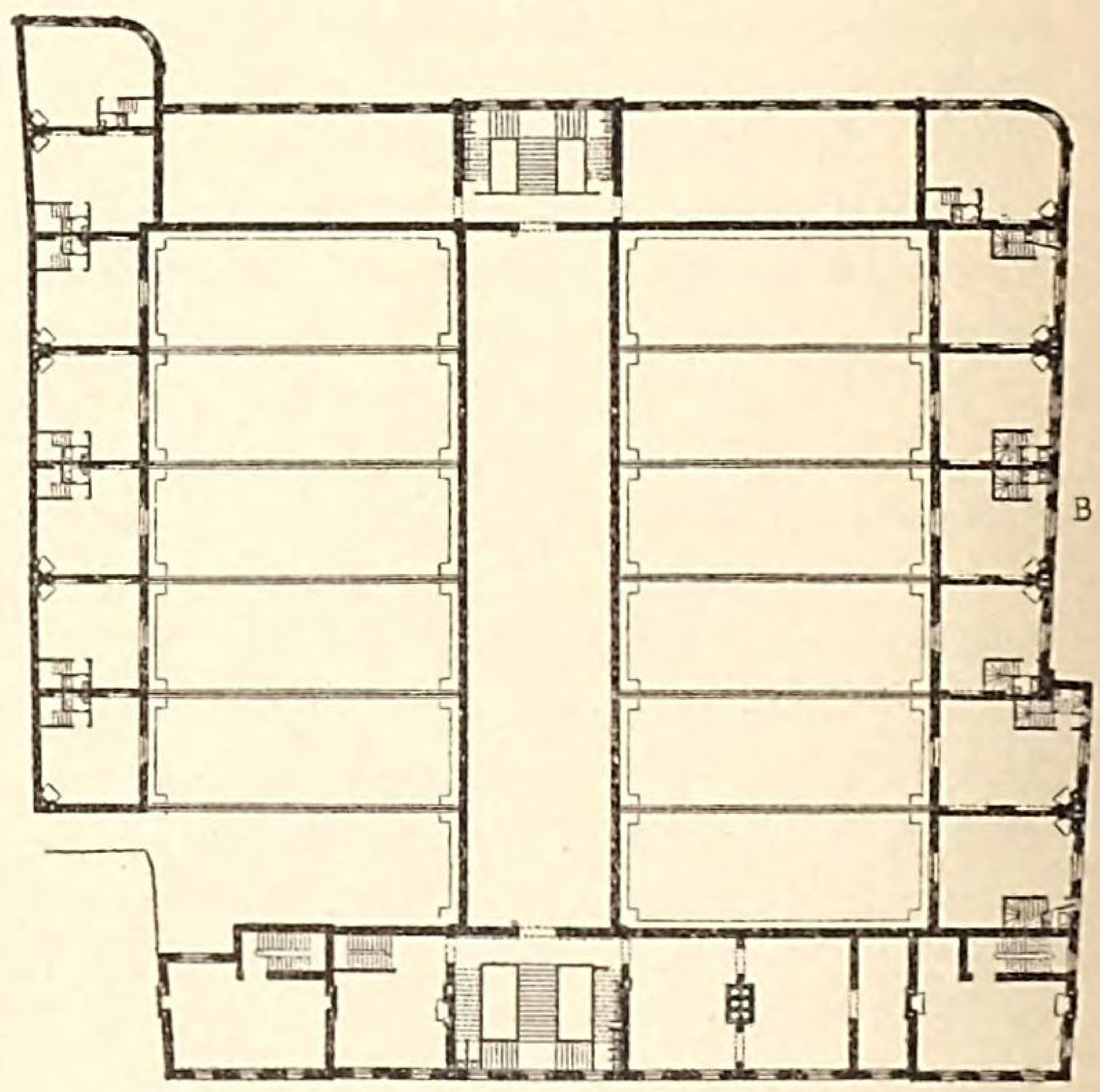
Früchte- und Gemüfemarkt in London [201]).

Fig. 411.



Erdgeſchoſs.

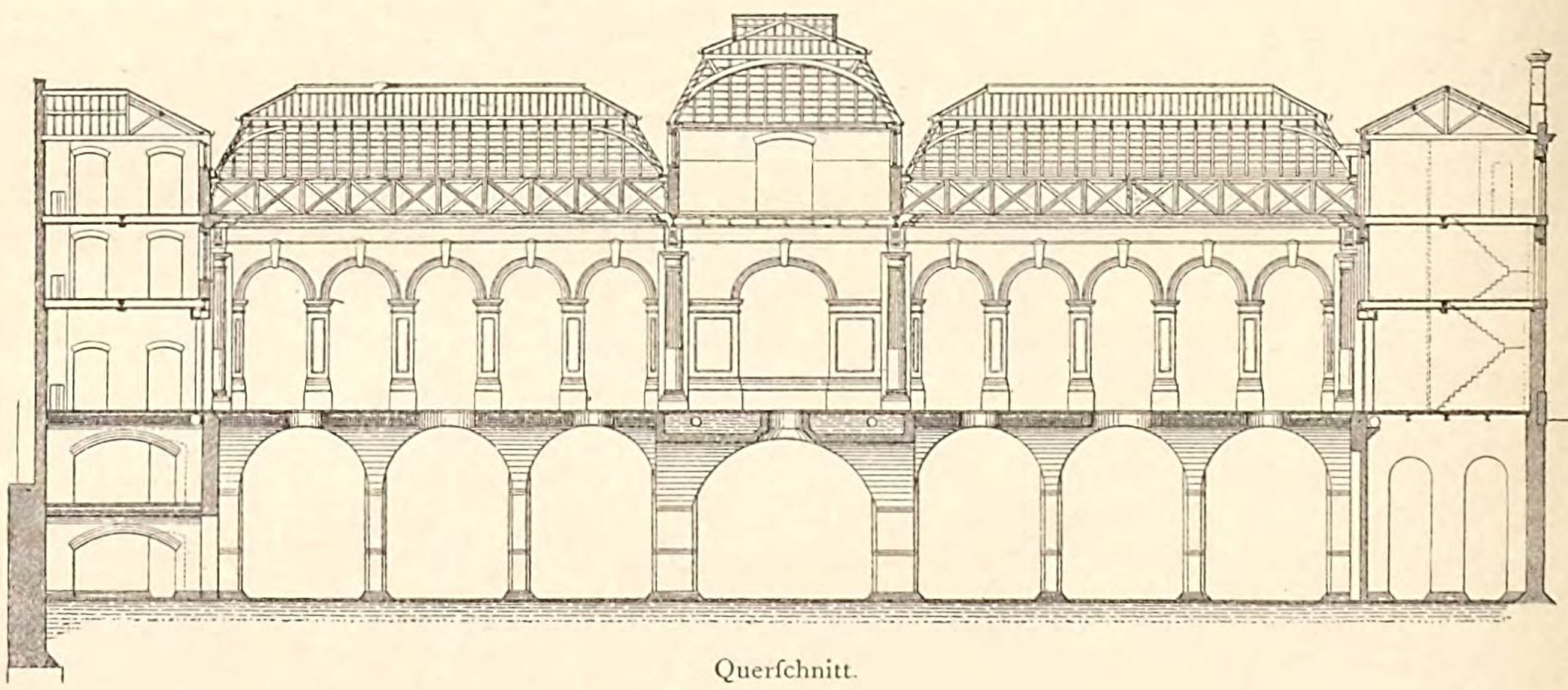
Fig. 412.



Obergeſchoſs.

1:1000

Fig. 413.



Querſchnitt.

1:500

Fiſchmarkt Billingsgate in London [202]).

(Arch.: *Jones.*)

15,25 m hoch. Das Innere iſt durch doppelte Pfeilerſtellung in 3 Schiffe und je 7 Querabtheilungen geſchieden. Die Bündelpfeiler aus polirtem Granit mit Bronze-Kapitellen und vierfachen bronzenen Gurtungen, 10,0 m hoch, tragen die hölzerne, kreuzgewölbartig conſtruirte Decke der Halle. Das Mittelſchiff mit etwa 260 qm Fläche iſt für den Verkauf von Gemüſen auf Tiſchen oder aus Körben frei gelaſſen; die Seitenſchiffe enthalten 24 Stände von 4 m Tiefe, 2 m Breite und 2,5 m Höhe, mit heizbarem Comptoir und allen Einrichtungen für den Verkauf von Fleiſch, Fiſch und Geflügel. Die Wände ſind mit polirtem, iriſchen Marmor bekleidet.

Die Galerien über dieſen Ständen ſind für den Handel mit Wein und Früchten beſtimmt und durch ſchöne Treppen mit der Halle verbunden. Die Keller enthalten 26 Abtheilungen zur Seite eines 2 m breiten Mittelganges. Ueber dem Eingange am Marktplatze erhebt ſich bis zur Höhe von 35 m ein Glockenthurm.

Fig. 414. Anficht[203]).

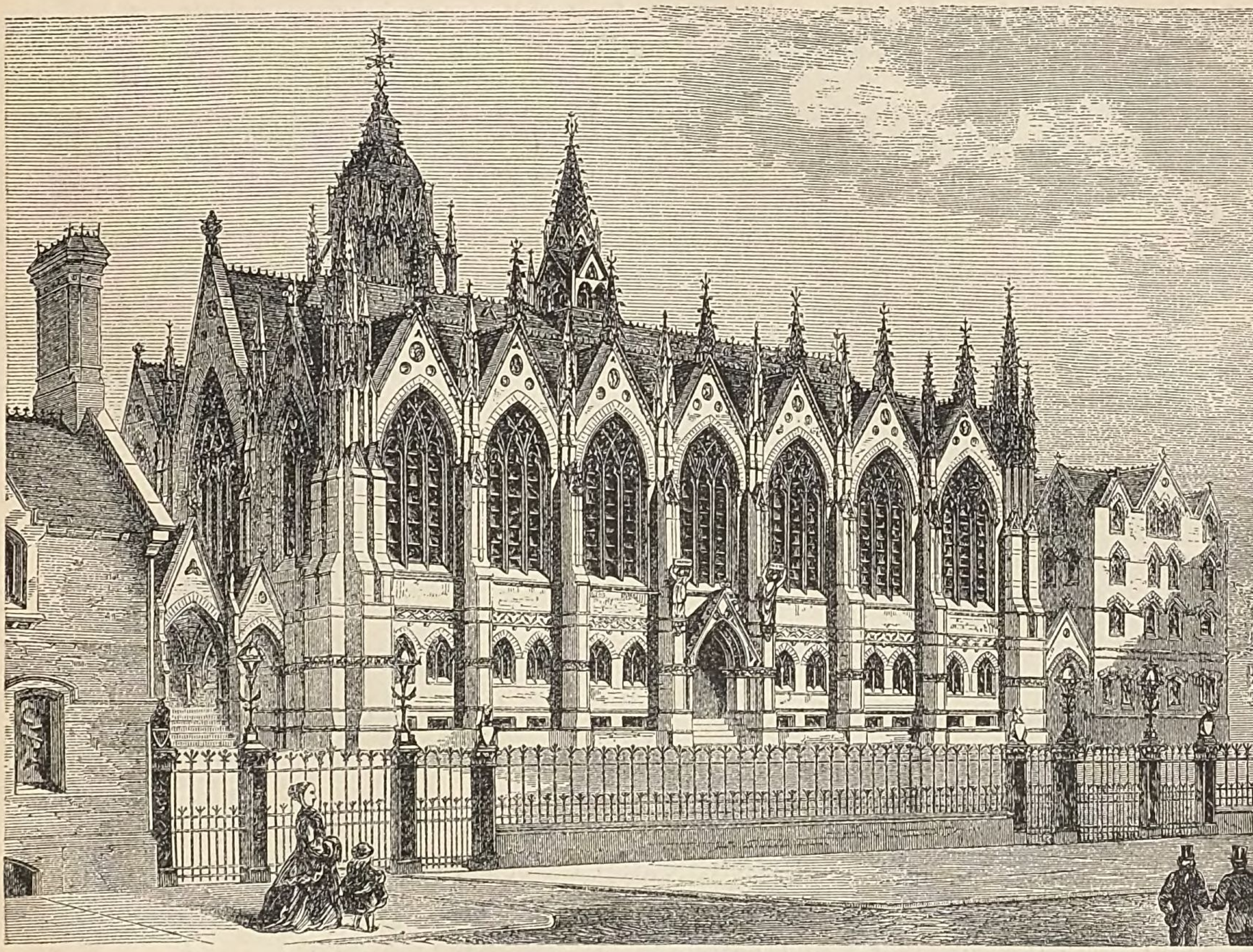
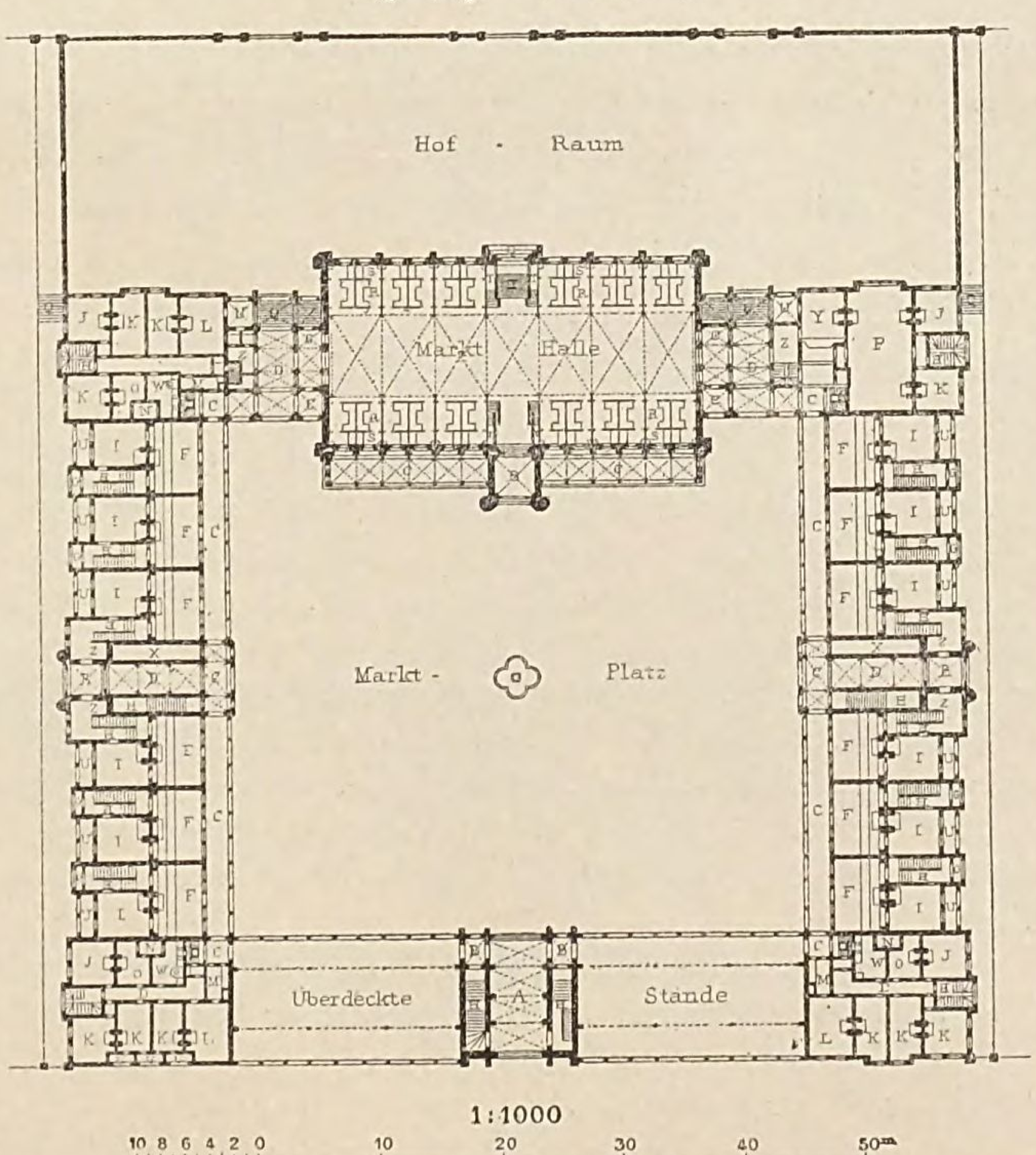


Fig. 415. Grundrifs[204]).



Columbia-Markt in London.

Arch.: *Darbifhire.*

[203]) Nach: *Building news*, Bd. 19, S. 347.

[204]) Nach: Zeitfch. f. Bauw. 1881, Bl. 49.

Der abgefchloffene Platz vor der Markthalle an *New-ftreet* von 750 qm Fläche nimmt den Wagenverkehr auf.

Die Bauanlage, welche an der Südfeite den Platz umfchliefst, ift 48,75 m lang, 10,5 m tief und enthält in der Mitte das Thorhaus mit Markt-Bureau und Beamtenwohnungen im Obergefchofs über der breiten Einfahrt, welche durch fchöne, fchmiedeeiferne Gitterthore gefchloffen wird.

Die offenen Hallen zur rechten und linken Seite des Thorhaufes bilden zwei Markthallen für Gemüfeverkauf von 210 qm Fläche ohne Stände-Einrichtung, denen 16 Kellerabtheilungen als Aufbewahrungsräume dienen.

Der von den vier Gebäudeanlagen eingefchloffene Marktplatz bietet 1300 qm Fläche, welche in rothem und blauem Granit fo gepflaftert ift, dafs der Fufsboden 3,5 qm grofse Abtheilungen für offene Marktftände abzeichnet. Der ganze Platz ift 3,35 m tief als Lagerkeller unterkellert. Die Mitte ziert ein Candelaber und vier Baffins mit Wafferausläffen.

Die ganze Markt-Anlage umfafft 18 vermiethbare Wohnungen, 12 grofse Läden mit Wohnungen, 24 Stände und 273 Plätze zu 3,33 qm Fläche in der Markthalle, die beiden füdlichen Hallen und 400 unbedeckte Stände zu 3,5 qm auf dem Marktplatze. Die fchönen, durchaus in echten Materialien mit grofser Sorgfalt im Stile des XIV. Jahrhundertes ausgeführten Gebäude ftehen in auffallendem Widerfpruche zum Schmutz und der Aermlichkeit des umgebenden Stadttheiles.

Die Gründe, wefshalb diefer Prachtbau nicht in dem Mafse benutzt wird, als die edle Befitzerin deffelben gehofft und erwartet hat, find theils in der Lage des Marktes und den ärmlichen Gewohnheiten der Bevölkerung der Gegend, theils wohl auch in den baulichen Anordnungen zu fuchen.

2) Märkte in den englifchen Provinz-Städten.

330. Charakteriftik.

Faft alle bedeutenderen englifchen Städte befitzen bedeckte Märkte fchon aus früherer Zeit; jedoch find darunter fehr wenige Anlagen von bemerkenswerther Eigenthümlichkeit. Gerade für die Märkte der gröfsten Städte, wie Edinburg, Glasgow, Manchefter und Dublin, ift am wenigften gethan worden, wogegen in Liverpool, Birkenhead, Birmingham, Leeds, Caftle Carey, Cardigan, Hereford, Hemel Hampftead, Chefter, Burnley, Shrewsbury, Howden, Whitechurch, Huddersfield, Southport, Ledbury, Over Darwen, Nottingham, Stoke-upon-Trent, Newark, Bolton, Sheffield, Bangor, New-Caftle, Aberdeen etc. mehr oder minder bedeutende Markthallen, eingerichtet für den Verkauf von Fleifch, Fifch und Gemüfe, zu finden find.

Die Bauanlagen find faft überall auf Koften der Communen errichtet, für deren Rechnung die Märkte mit fehr geringer Standgeld- und Gebühren-Erhebung verwaltet werden. In einigen Städten dagegen find die Markthallen in Privathänden, wie z. B. die Markthalle in Sheffield dem Herzog von Norfolk und die in Aberdeen einer Gefellfchaft gehört etc.

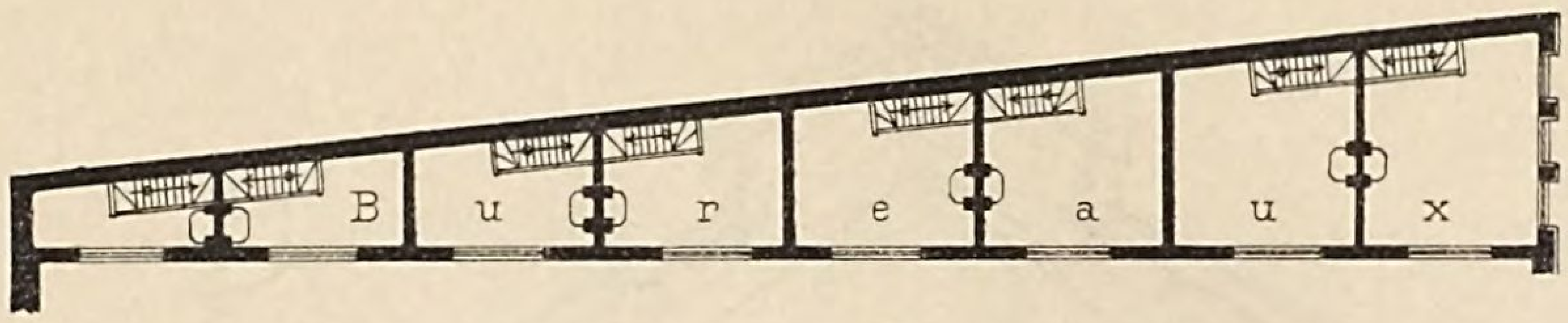
331. Grofs-Fifchmarkthalle in Manchefter.

α) Die Grofs-Fifchmarkthalle in Manchefter (Fig. 416 bis 419[205]) wurde von den Architekten *Speakman, Son, & Hickfon* erbaut und 1873 eröffnet. Die beiden Haupt- (Stirn-) Fronten der Halle, welche ca. 1700 qm Grundfläche hat und zum Verkaufe von Fifch und Geflügel dient, find gegen *High-ftreet* und *Little-Stable-ftreet* gewendet; zwifchen beiden führt durch die Halle ein breiter Fahrweg für die Wagen und parallel zu diefem zwifchen den beiden Ständereihen ein fchmalerer Durchgang. Die ganze Halle ift unterkellert; die Kellerräume dienen als Magazine. Nach der Rückfeite zu find 8 kleinere und 8 gröfsere Kellergewölbe abgetrennt, zwifchen denen 8 Eisräume angeordnet wurden; die kleineren Keller find mittels im Hallenfufsboden angebrachter Fallthüren und eiferner Leitern, die gröfseren Keller mittels fteinerner Treppen von der Strafse her zugänglich; zu den Eisräumen führen Mannlöcher von der Halle aus und Thüren von den kleineren Keller-Compartimenten. An der rückwärtigen Langfeite der Halle ift eine Galerie angeordnet, auf der 8 Bureaus, in Holz und Glas conftruirt, eingerichtet find; diefelben gewähren einen Ueberblick über die ganze Halle und können mittels kleiner fteinernen Treppen erreicht werden (Fig. 416 u. 419).

Zwei in Holz und Eifen conftruirte Satteldächer mit erhöhtem Dachauffatz ruhen auf der vorderen Langfeite der Halle und auf zwei dazu parallelen Reihen gufseiferner Säulen; die Bureaus find mit einem

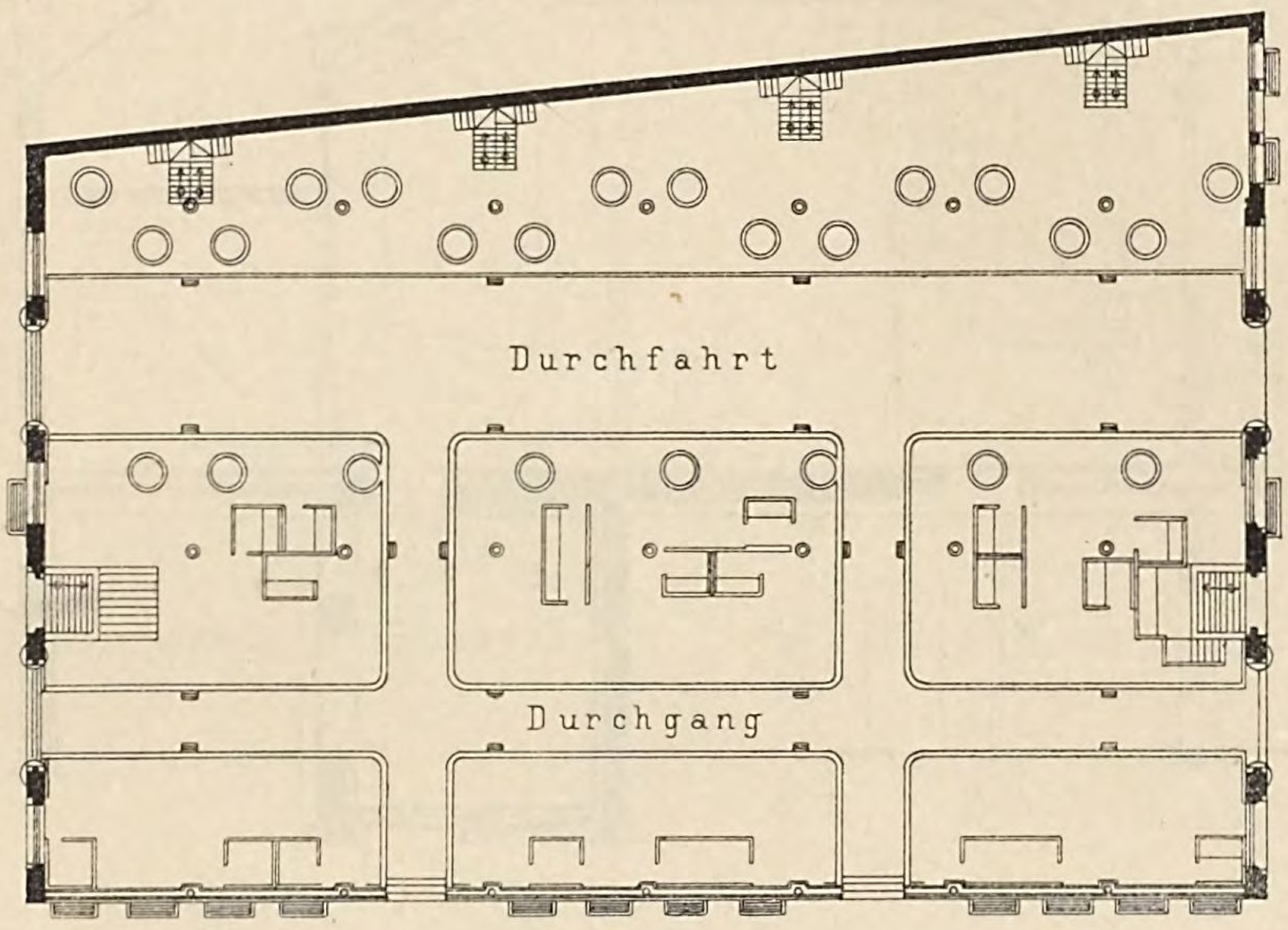
[205]) Nach: *Builder*, Bd. 31, S. 725 bis 727, 784, 785.

Fig. 416.



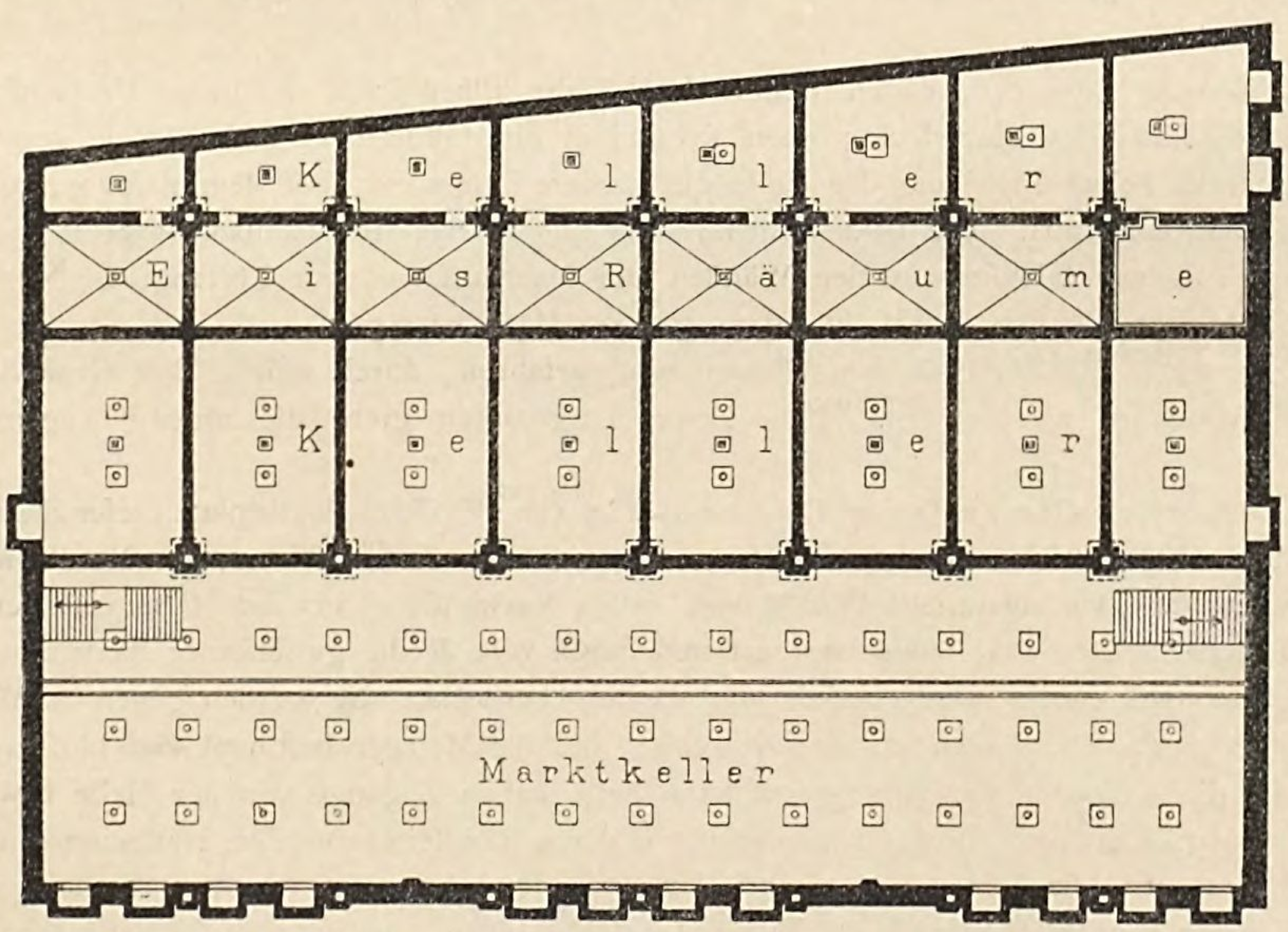
Galerie.

Fig. 417.



Erd-
gefchofs.

Fig. 418.



Keller-
gefchofs.

Grofs-Fifchmarkthalle in Manchefter[205]).

Arch.: *Speakman, Son, & Hickfon.*

1:500

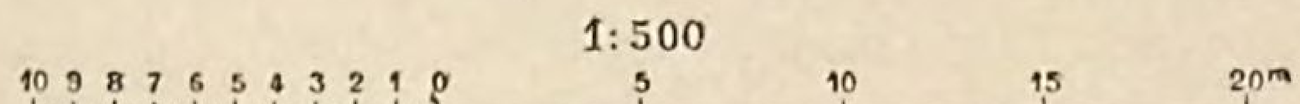
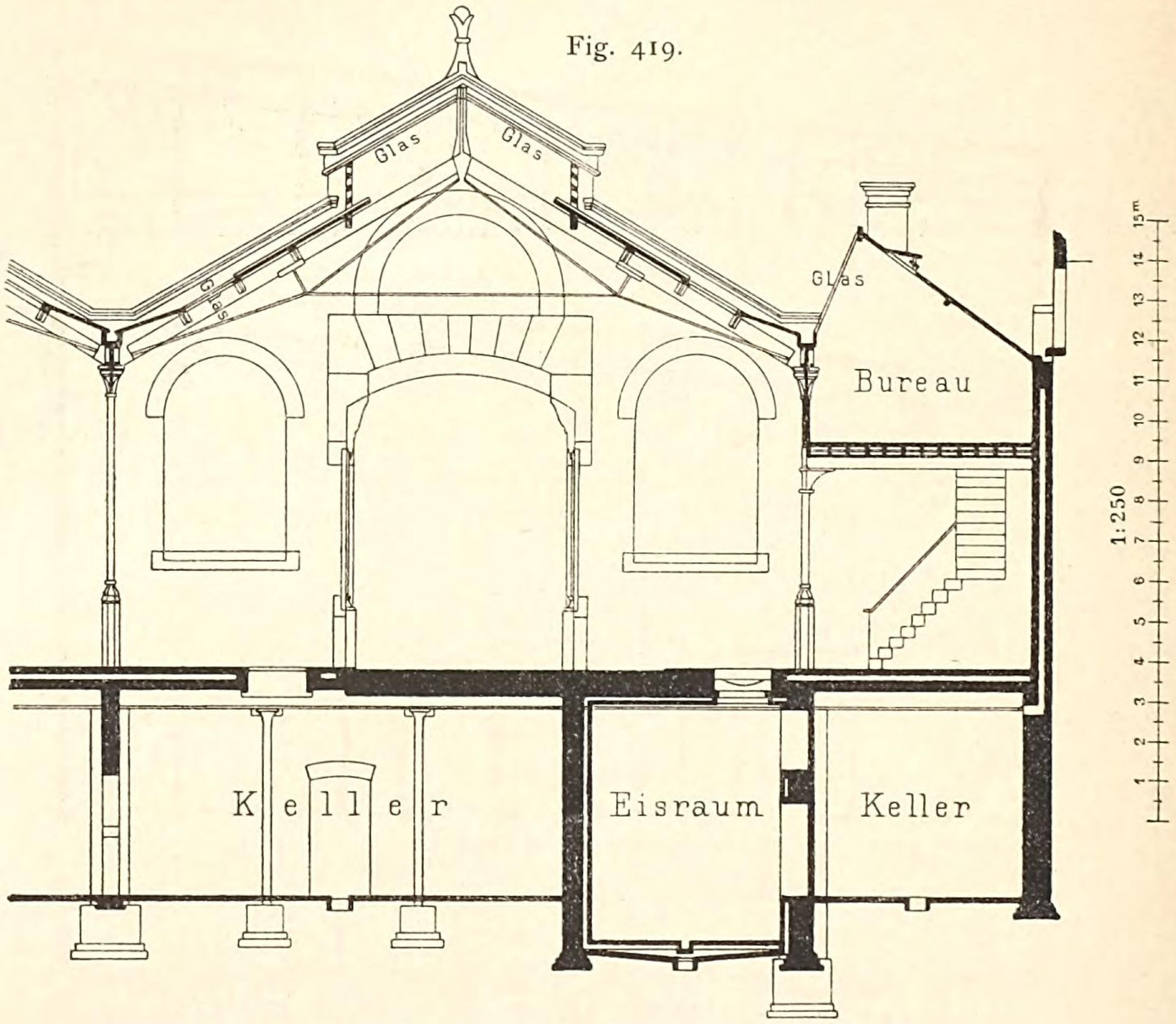


Fig. 419.



Querfchnittspartie der Markthalle in Fig. 416 bis 418[205]).

befonderen Shed-Dach überdeckt, deffen fteilere Dachfläche ihnen Licht zuführt. Die Auffätze auf den Satteldächern find mit Glas eingedeckt; eben fo find in die anftofsenden Dachflächen verglaste Streifen eingefetzt; ferner ift behufs Erhellung der Halle die vordere Langwand über dem maffiv gemauerten Sockel in Eifen und Glas conftruirt. Die beiden Stirnfronten find in Backftein-Rohbau ausgeführt; zur Lüftung des Halleninneren dienen Jaloufien in den Wänden der Dachauffätze, zur Lüftung der Keller befondere Ventilationsfchlote. Die Koften der Halle haben 400 000 Mark betragen.

Im Jahre 1878 hat die Halle eine Erweiterung erfahren, durch welche ihre Grundfläche faft auf das Doppelte vermehrt wurde; über diefe Erweiterungsbauten giebt die unten[206]) genannte Quelle Auffchlufs.

332. Markthalle zu Over Darwen.

β) Die Markthalle zu Over Darwen (Fig. 420[207]) ift am Marktplatz diefer Stadt, dem Rathhaufe gegenüber erbaut worden, fo dafs die Haupt- (Süd-) Front diefem Platze, die Nordfront der *fchool-ftreet* zugewendet ift. Der eigentliche Hallenraum, deffen Verwendung aus dem Grundrifs hervorgeht, ift an der Nord- und Südfeite von Läden begrenzt und durch eine Reihe gufseiferner Säulen in zwei Schiffe getrennt; letztere find durch zwei eiferne Bogendächer überdeckt, die an den gegen Norden gelegenen Flächen verglast find. Die Läden an der Nordfeite find für Metzger beftimmt und blofs von der Halle aus zugänglich; die Läden an der entgegengefetzten Seite haben Zugänge von der Halle und vom Marktplatz aus; über denfelben find Bureaus angeordnet, an deren Rückfeite eine dem Halleninneren zugewendete Galerie angebracht ift. Die beiden Ladenreihen find befonders überdacht. An der Weftfeite ift noch eine befondere Halle für den Grofsverkauf von Fifchen und Kartoffeln angebaut; diefelbe ift etwa nur halb fo hoch, wie die Markthalle, und mit eifernem *Polonceau*-Dach überdeckt.

333. Markthalle zu Burnley.

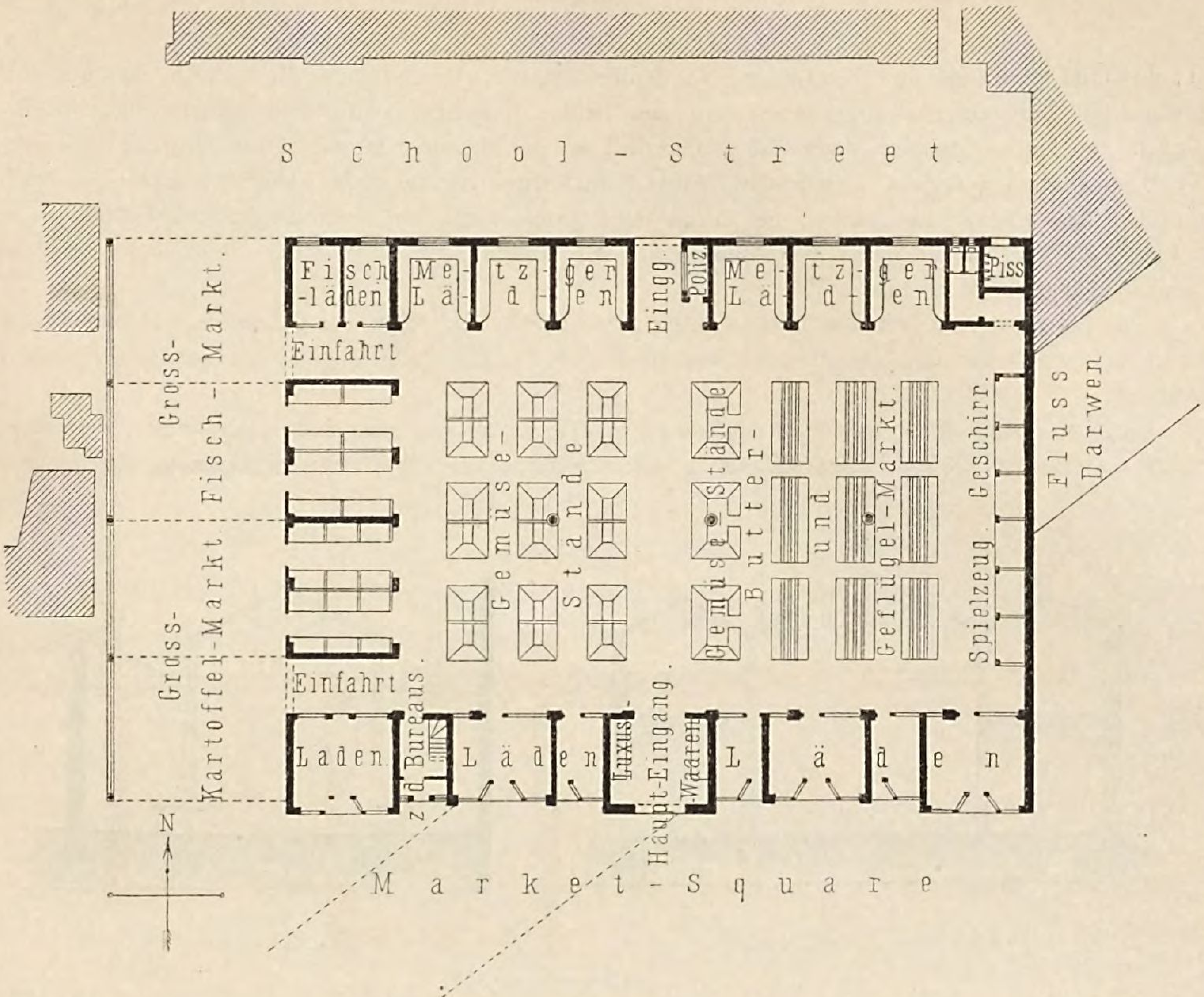
γ) Die Markthalle zu Burnley (Fig. 421[208]) ift im Jahre 1866 von *Green* erbaut worden und hat ca. 200 000 Mark gekoftet. Diefelbe hat eine rechteckige Grundrifsform erhalten und ift durch zwei Reihen gufseiferner Säulen in 3 Schiffe getrennt, deren jedes durch ein fchmiedeeifernes Dach überdeckt

206) *Extenfion of wholefale fifh market, Shudhill-Manchefter Corporation. Building news,* Bd. 33, S. 562.

207) Nach: *Building news,* Bd. 37, S. 490.

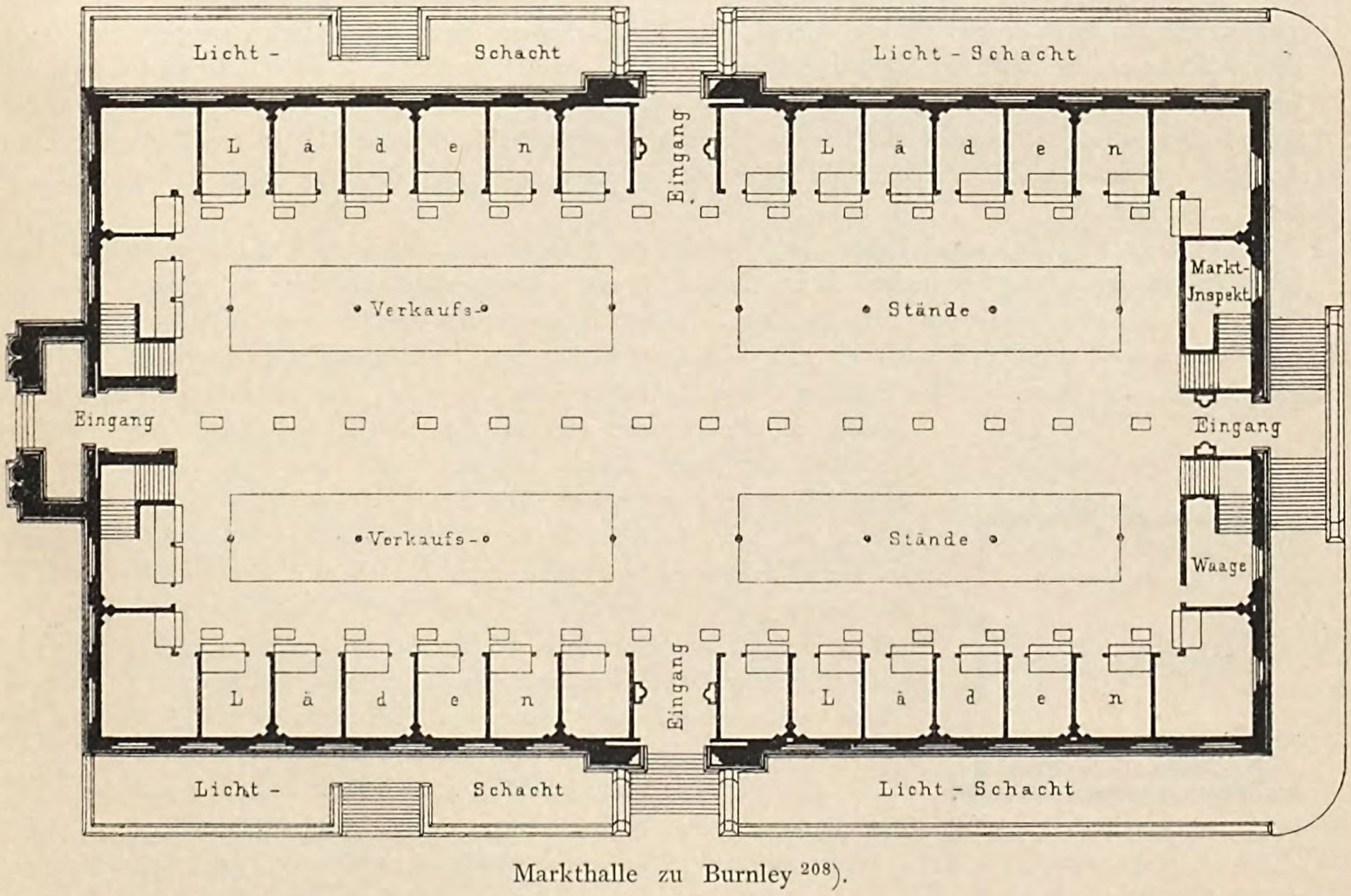
208) Nach: *Builder,* Bd. 24, S. 249 bis 251.

Fig. 420.



Markthalle zu Over Darwen [207]).

Fig. 421.



Markthalle zu Burnley [208]).

Arch.: *Green.*

1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

iſt; das mittlere iſt bis zum Firſt $12{,}2^{\mathrm{m}}$, die beiden ſeitlichen Dächer ſind $11{,}0^{\mathrm{m}}$ hoch; ſämmtliche Dachflächen ſind mit Rohglas eingedeckt. An den beiden Langſeiten ſind Verkaufsläden, dazwiſchen zwei Reihen von Verkaufsſtänden angeordnet; überdies iſt ein Bureau für den Markt-Inſpector und eines für den Wagmeiſter vorgeſehen. Ueber den Läden führen rings um die Halle Galerien; unter der Halle ſind gewölbte Kellerräume angebracht, die durch eine groſse Zahl von rechteckigen Deckenlichtern erhellt werden. Da das Terrain gegen den Fluſs *Brun* ſtark abfällt, war es möglich, die Keller direct von der Straſse zugänglich zu machen.

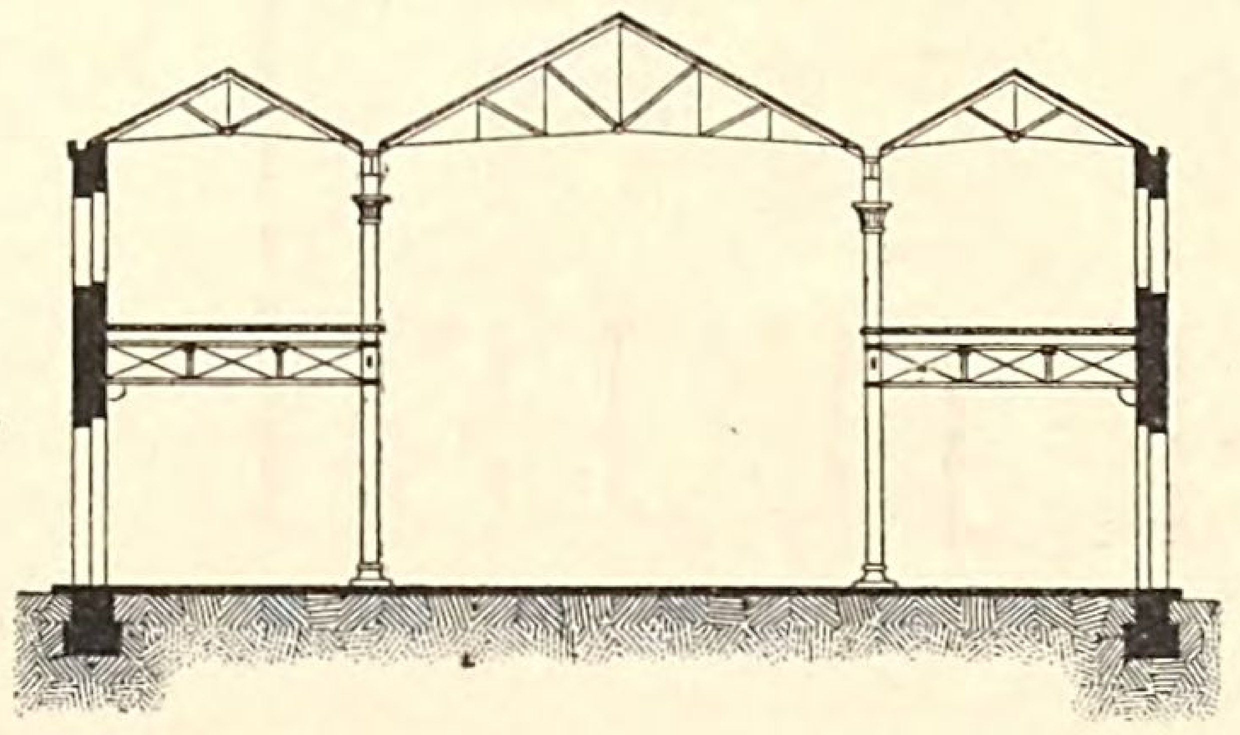
334. Markthallen zu Devonport.

δ) Die drei Markthallen zu Devonport[209]) ſind 1852 von *St. Aubyn* dicht neben einander erbaut, und es iſt die eine zum Verkauf von Fleiſch, die zweite für Fiſche und die dritte dem Gemüſemarkt beſtimmt.

α) Der Frucht- und Gemüſemarkt (Fig. 422) hat eine faſt quadratiſche Grundform und beſitzt ein ca. 12^{m} breites Mittelſchiff und 2 Seitenſchiffe von ca. 8^{m} Breite mit Galerien, deren Fuſsboden

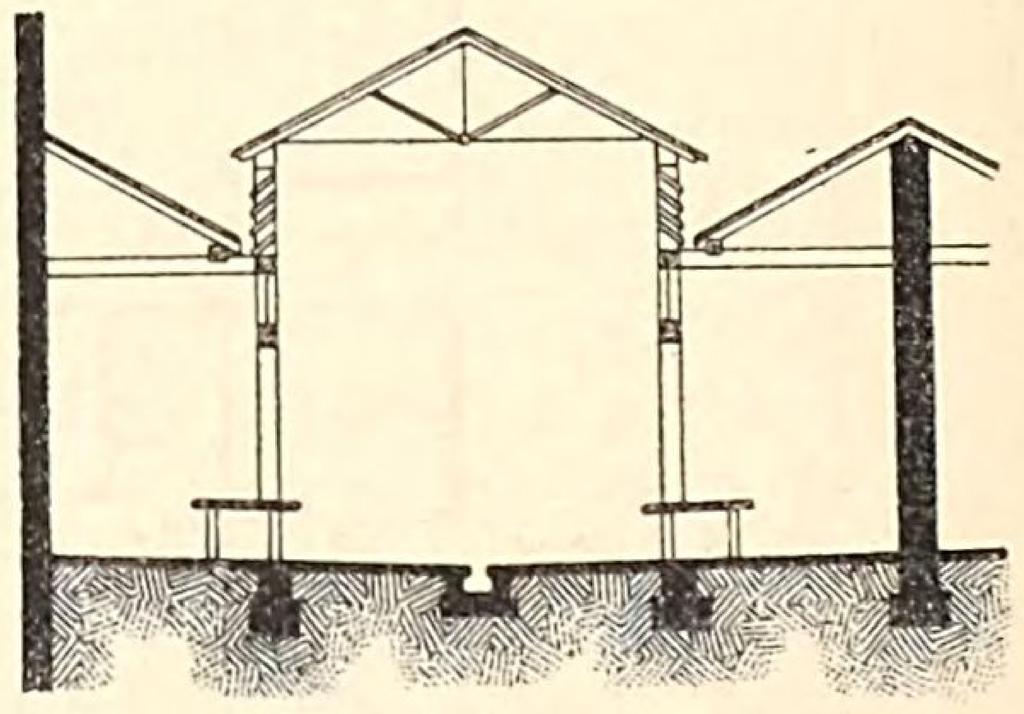
Fig. 422.

1/500 n. Gr.



Frucht- und Gemüſemarkt

Fig. 423.



1/250 n. Gr.

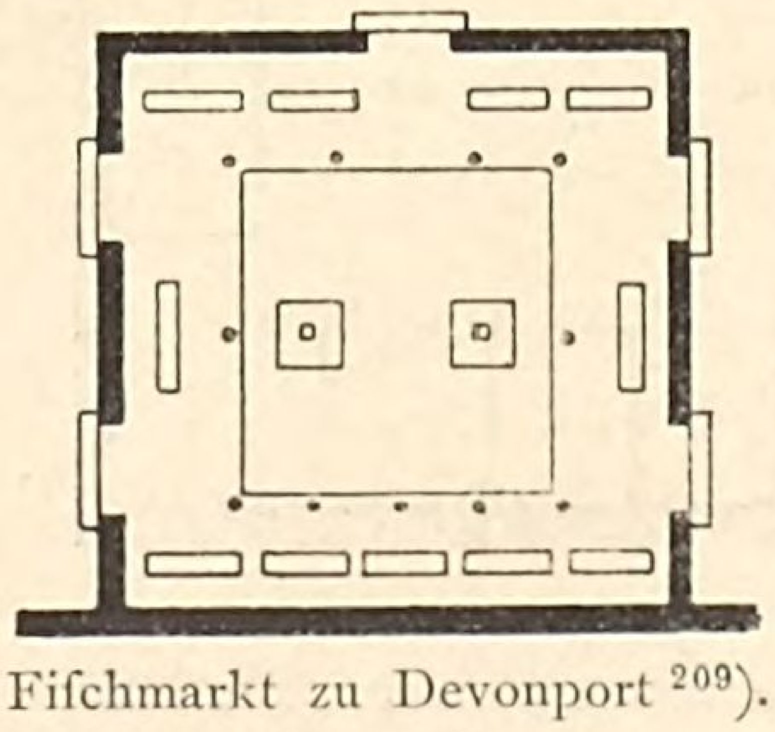
Fleiſchmarkt

zu Devonport [209]).

auf hölzernen Längsbalken und guſseiſernen Gitterträgern ruht. Die guſseiſernen Säulen ſtehen ca. 5^{m} aus einander und ſind am oberen Ende durch bogenförmige guſseiſerne Träger, worauf die guſseiſernen Dachrinnen liegen, unter einander verbunden. In der Mitte der Halle führt eine ca. $2{,}5^{\mathrm{m}}$ breite Treppe mit Granitſtufen, welche viel Platz einnimmt, nach beiden Seiten hin zu den Galerien empor. Das Dach iſt aus Schmiedeeiſen conſtruirt und mit Schiefer gedeckt, ohne Deckenlicht. In den Umfaſſungsmauern der Halle befinden ſich an allen 4 Seiten unterhalb der Galerien groſse Thüren, oberhalb derſelben groſse Seitenfenſter, von denen immer ein Theil um eine horizontale Achſe drehbar iſt. In einem Anbau neben der Halle iſt unten ein abgeſchloſſener Lagerraum und oben ein kleiner Bazar mit einer Reihe von Kaufläden angebracht.

β) Der Fleiſchmarkt (Fig. 423) beſteht aus 3 neben einander liegenden, kleinen Hallen. Das Dach des mittleren, ca. 5^{m} breiten freien Ganges iſt von Schmiedeeiſen conſtruirt und ganz in Glas gedeckt. Dicht unter demſelben befinden ſich in beiden Seitenwänden Jalouſien von Eiſenblech. Der mit Sandſteinplatten belegte Fuſsboden iſt von beiden Seiten her nach einer guſseiſernen Rinne in der Mitte hin geneigt, zu deren häufiger Spülung einige Hydranten benutzt werden. Der Fleiſchmarkt enthält im Ganzen 66 Fleiſchbuden von ca. $3{,}3^{\mathrm{m}}$ Breite und $4{,}0^{\mathrm{m}}$ Länge, welche ſämmtlich mit einem Kamin verſehen ſind. Die Fleiſchbänke ſind mit weiſsen Marmorplatten belegt. Die Thore ſind überall mit eiſernen Gitterthüren verſehen, ſo daſs die Luft jeder Zeit frei hindurchziehen kann. In einem kleinen Hofe zwiſchen dem Fleiſch- und Fruchtmarkte ſind an der Mauer groſse hölzerne Tröge mit Waſſerhähnen darüber angebracht. Mitten in demſelben Hofe ſteht ein kleiner, an den Seiten offener Schuppen von kreisrunder Grundform, mit eiſernem Dache, welches auf guſseiſernen Säulen ruht und mit einer Menge von Hakenrahmen zum Aufhängen des Fleiſches verſehen iſt. Auch eine groſse Fleiſchwage befindet ſich darin.

Fig. 424.



Fiſchmarkt zu Devonport [209]).

1/500 n. Gr.

γ) Der Fiſchmarkt (Fig. 424) beſteht aus einer niedrigen, ca. 15^{m} breiten Halle, welche einen kleinen quadratiſchen Hof auf allen 4 Seiten umgiebt. Die Verkaufstiſche ſind mit ca. $3{,}3^{\mathrm{m}}$ breiten Marmor-

209) Nach: ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 220; Taf. 23 u. 24.

platten bedeckt, die auf einem gufseifernen Tifchgerüft etwas geneigt liegen und am unteren Rande mit einer kleinen Rinne verfehen find, von wo ab dünne eiferne Rohre abwärts in einen Canal führen. Im Hofe ftehen 2 grofse quadratifche Marmortifche, jeder von 4 gufseifernen Säulchen an den Ecken getragen. Die Tifchplatten find in der Mitte durchbrochen und von allen Seiten nach der Mitte zu geneigt; unter diefelben wird ein kleiner Rollwagen mit hölzernen Seitenwänden und eifernem Rofte im Boden gefahren, welcher zur Aufnahme und Fortfchaffung der feften Unreinigkeiten und Abfälle beftimmt ift, während die flüffigen durch einen Abfallfchacht unter dem Tifche in einen Abzugscanal fliefsen.

c) Märkte in Frankreich.

1) Märkte in Paris.

In keiner Stadt des Continentes haben die Märkte und die damit verbundene 335. Charakteriftik.
Organifation der Verforgung mit Lebensmitteln eine fo grofsartige und vorzügliche Ausbildung erfahren als in Paris, wenn man auch vom deutfchen Standpunkte aus der bis in das Kleinfte eindringenden behördlichen Ueberwachung, welche der franzöfifchen Markthallen-Verwaltung eigenthümlich ift, nicht das Wort reden mag. Der gefammte Lebensmittel-Handel der Weltftadt Paris wird als Domäne der Commune verwaltet. Unter unmittelbarer ftädtifcher Verwaltung ftehen die Centralhallen, der Viehmarkt von La Villette[210]) und etwa 40 Detailmärkte, unter ftädtifcher Controle aufserdem etwa 20 Detailmärkte, zu deren Betrieb Erwerbsgefellfchaften Conceffionen für beftimmte Zeitdauer gegeben find.

Ueber die Verwaltung der Markthallen und die aus der Benutzung derfelben fich ergebenden Einnahmen fagt *Hennicke*[211]) Folgendes.

»Diefe ausgedehnte Verwaltung befchäftigt Seitens der Präfectur der Seine und der Präfectur der Polizei etwa 500 etatsmäfsige Beamte, aufser etwa 2600 mittelbar angeftellten Facteurs, Forts und Porteurs, welche allein berechtigt find, als Commiffionäre, Empfänger, Beauffichtiger, Hüter, Ablader und Träger der Waaren auf den Märkten nach tarifmäfsigen Lohnfätzen oder Procenten zu fungiren. Die etatsmäfsigen Beamtengehälter find in die Budgets der Seine-Präfectur allein jährlich mit etwa 500 000 Francs eingefetzt. Da die Stadt Paris für die Erbauung der Centralhallen von 1848 bis 1880 etwa 60 Mill. Francs und für den Viehmarkt von La Villette, fo wie für die Detail-Markthallen mindeftens 40 Mill. Francs aufgewendet hat, fo find zu den allgemeinen Verwaltungskoften etwa 5 Mill. Francs für Verzinfung und Amortifation des Anlage-Kapitals zu rechnen. Da das Budget des Jahres 1878

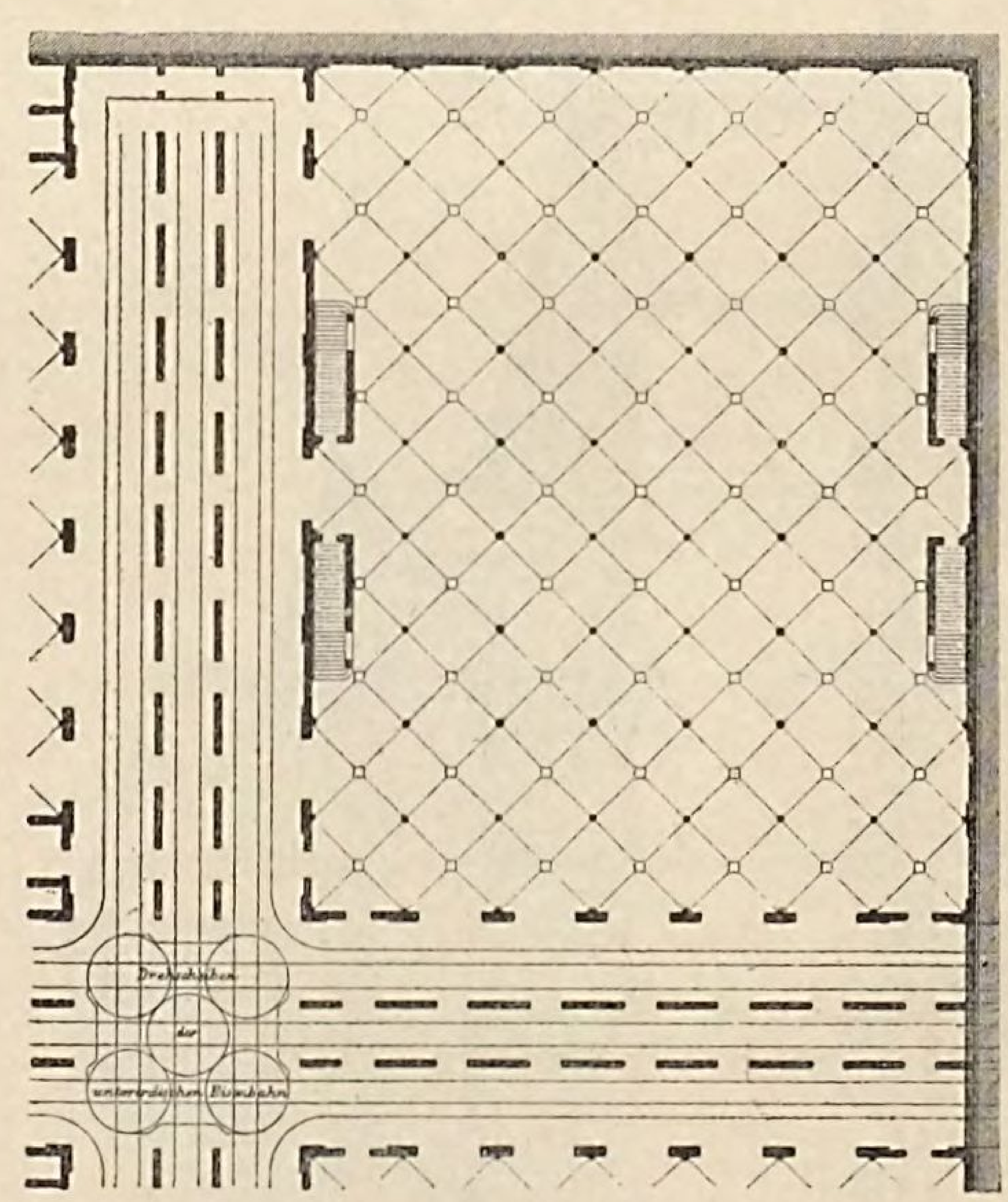
11 914 980,97 Francs Einnahme und
1 634 607,21 » Ausgabe aufweist,

Differenz 10 280 373,76 Francs,

fo verbleibt felbft nach Abzug obiger 5 Mill. Francs noch ein Reinertrag der Verwaltung der Märkte von 5 280 373,76 Francs.

Die Stadt Paris erhebt aufser dem Octroi, welches im Jahre 1878 für Lebensmittel 25⅔ Mill. Francs Ertrag gegeben hat und dem mit rund 68 Mill. Francs befteuerten Verbrauch von Getränken auf den

Fig. 425.



Grundrifs der Keller im Pavillon 9 der Centralhallen in Paris[212]).

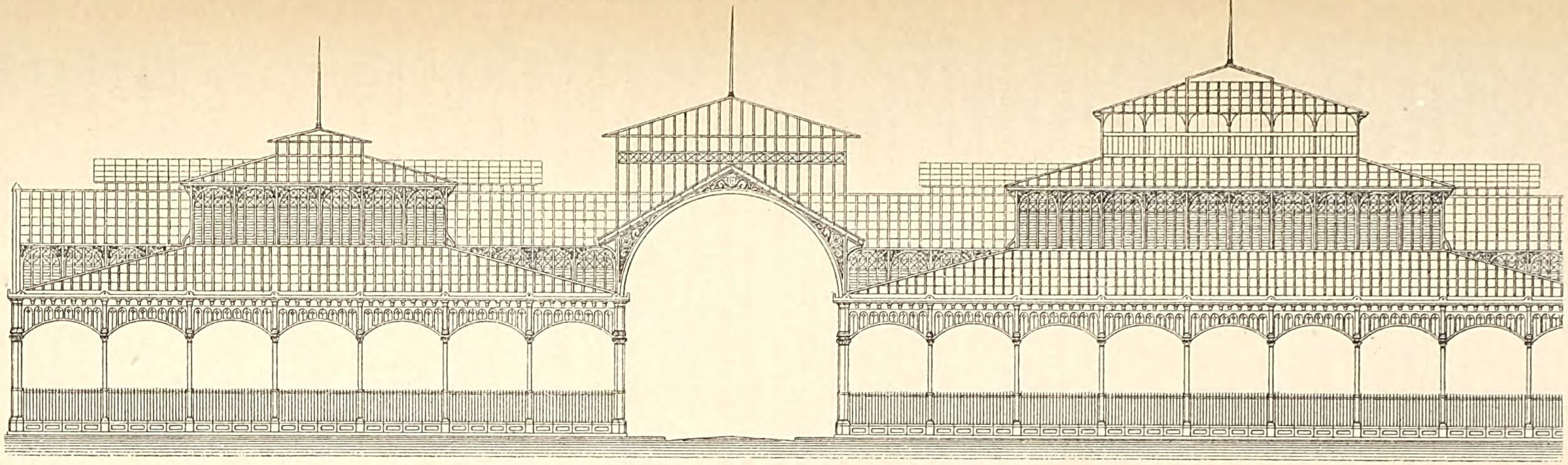
1:1000

[210]) Siehe: Art. 304, S. 323.

[211]) In: Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 5

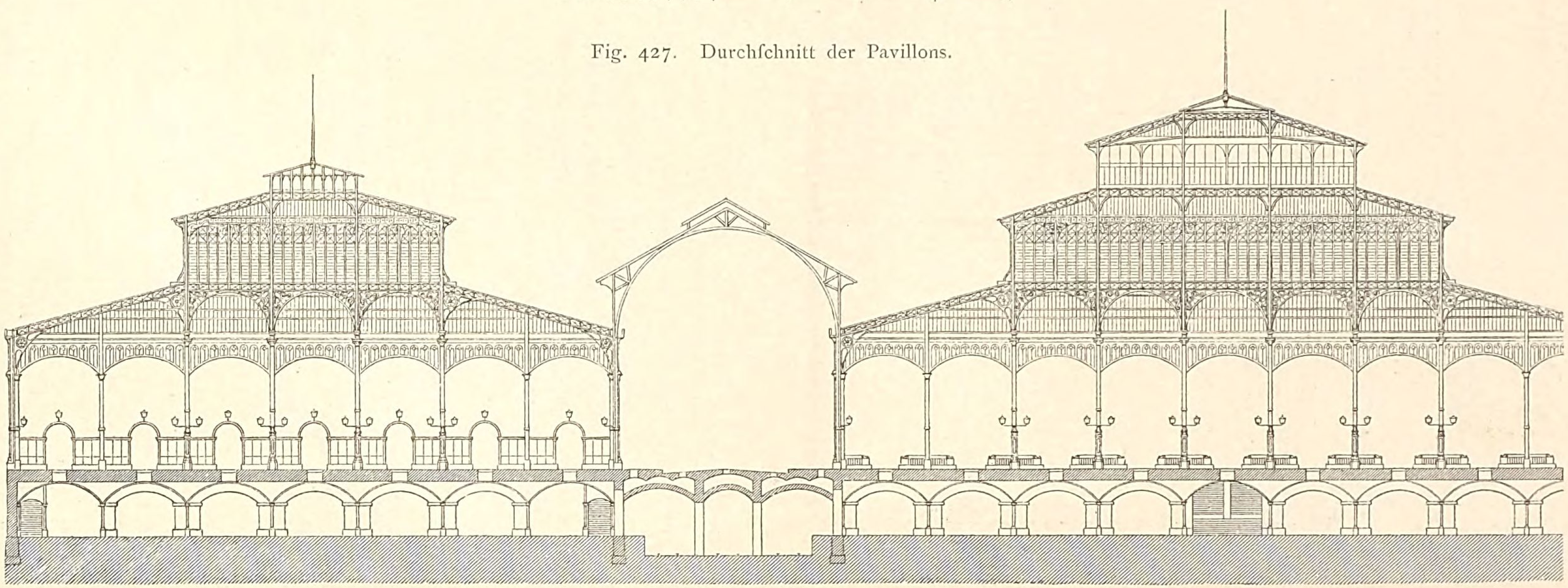
[212]) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1859, Bl. 292 bis 294.

Fig. 426. Anficht der Pavillons.



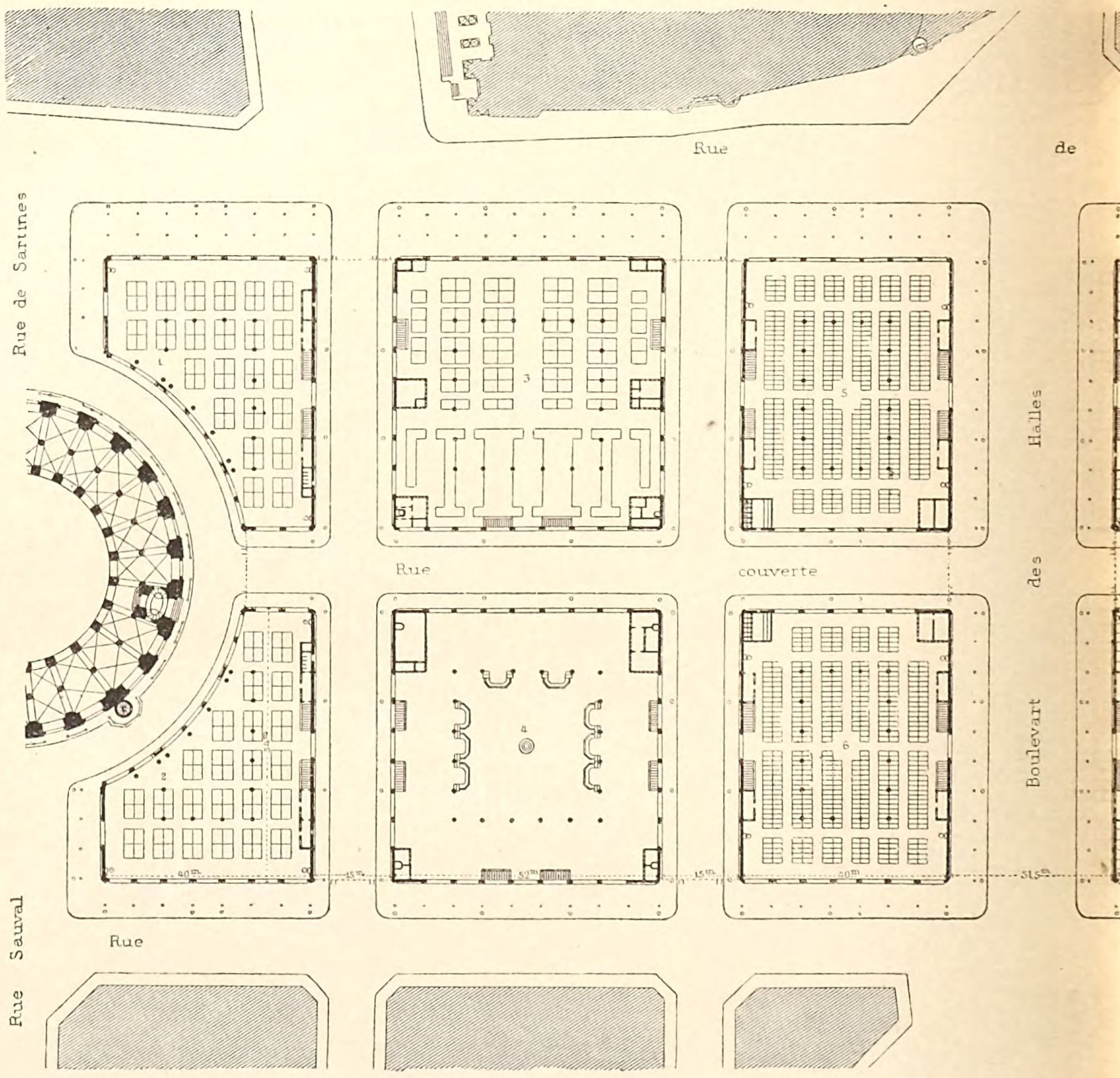
1:500

Fig. 427. Durchfchnitt der Pavillons.



Centralhallen in Paris[212]).

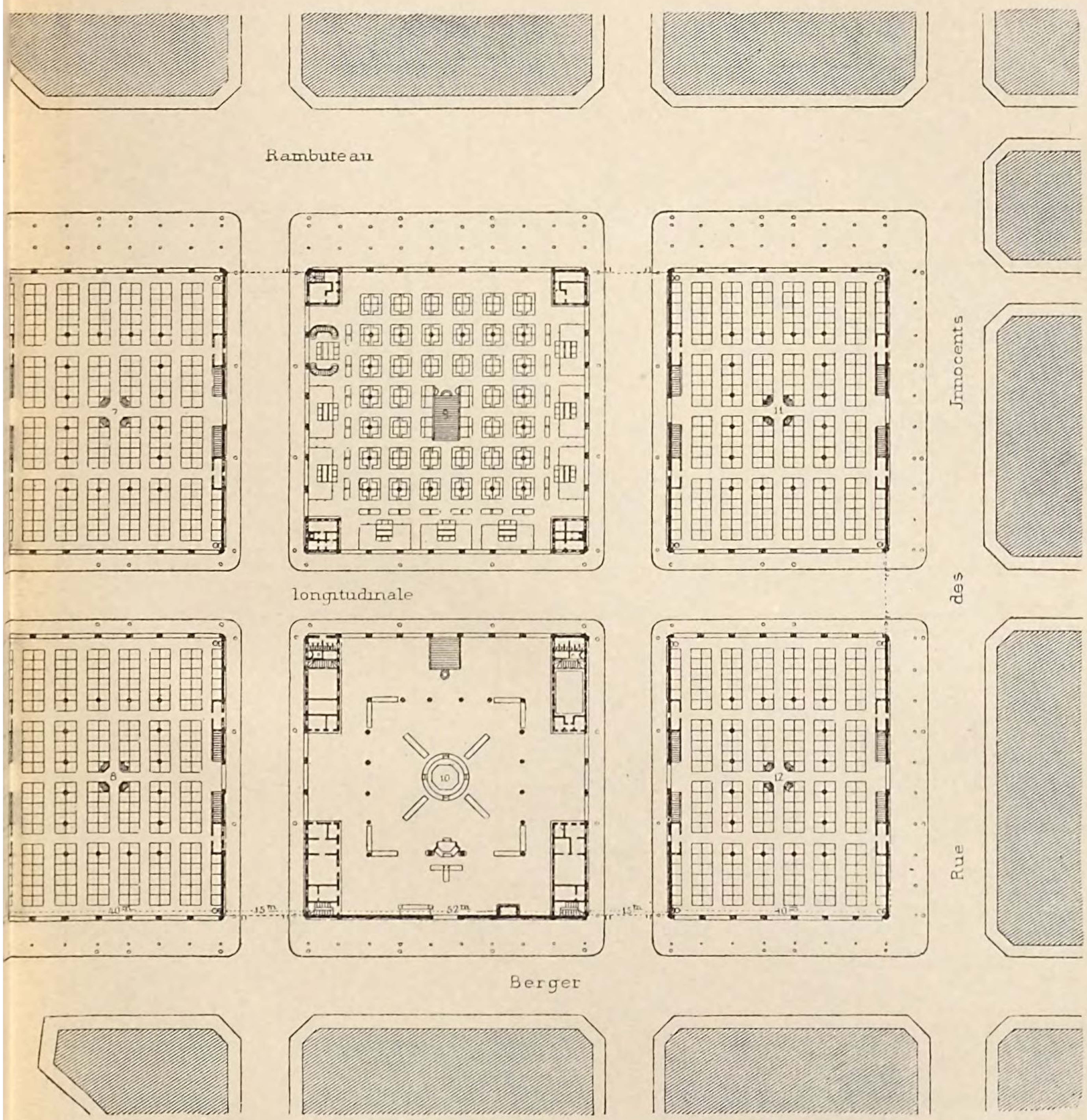
Arch.: *Baltard* und *Callet*.



Central-Markthalle

Arch.: *Baltard* u

1:1500



n zu Paris.

d *Callet.*

60 50m

Facf.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XI.

Märkten einen Gebührenbetrag von 10 Procent des Werthes fämmtlicher zum Verkauf gebrachten Waaren, wovon die Provifion für Engros-Verkäufe allein ca. 5 Procent des Werthes beträgt. Trotz diefer enormen indirecten Steuer, welche die Bevölkerung von $2\frac{1}{5}$ Mill. Einwohner ohne Mahnung und Execution aufbringt, ift Paris die am billigften und beften ernährte Grofsftadt. Gerade die mittleren und unterften Claffen der Parifer Bevölkerung leben billiger und beffer, als die entfprechenden Volksclaffen in Berlin und Wien.

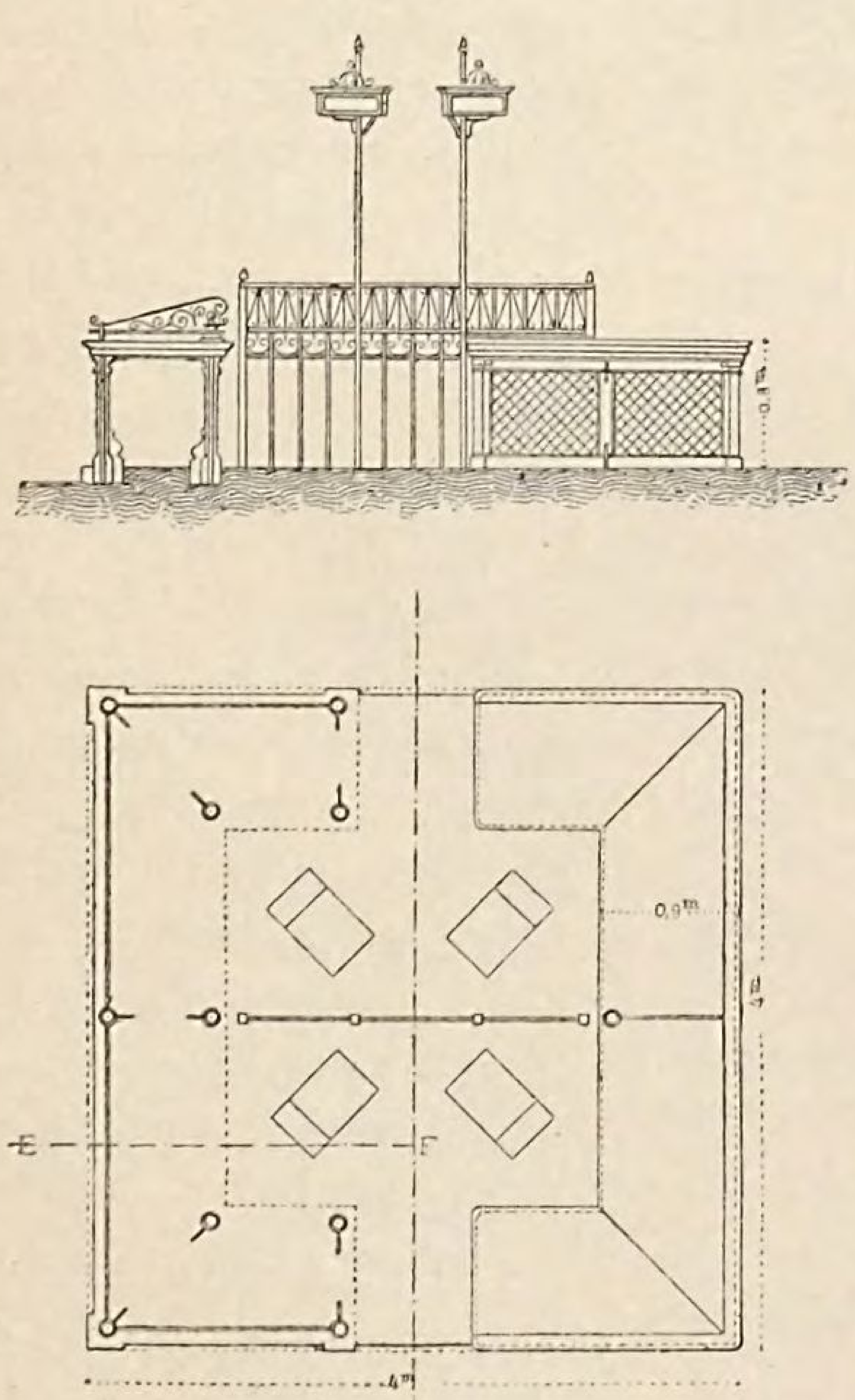
Es mufs anerkannt werden, dafs die Verwaltung für das Geld, was fie einnimmt, auch wirklich etwas leiftet, da fowohl in Bezug auf Einrichtung, als auch auf Betrieb der Märkte nichts aufser Acht gelaffen wird, was dazu beitragen kann, diefelben mit den beften Erzeugniffen des In- und Auslandes zu füllen, die Transporte zu erleichtern, die Zahlungen für die Verkäufer ficher zu ftellen, den Zwifchenhandel fruchtbar zu machen und die Käufer vor Uebertheuerung und Verfälfchung zu fchützen.«

336. Centralhallen.

α) Die Centralhallen in Paris (Fig. 425 bis 431[213]). Auf demfelben Platze, der jetzt von den Centralhallen eingenommen wird, waren fchon im XII. Jahrhundert Schuppen für den Marktverkehr und im XVI. Jahrhundert Hallen mit bedeckten Galerien errichtet. Nach mehrfachen Wandelungen wurde ein einheitlicher Plan der jetzigen Centralhallen von *Baltard* und *Callet* aufgeftellt, welcher 3 Gebäudegruppen umfafft, und zwar die öftliche mit 21 080 qm, die weftliche mit 19 310 qm, die Getreidehalle mit 3800 qm und die Strafsenanlagen mit 43 600 qm, fo dafs die gefammte Marktanlage 87 790 qm Fläche in Anfpruch nimmt, wovon die Hälfte bedeckt ift. Ein Theil der grofsartigen Bauanlage (fiehe die neben ftehende Tafel), welche in der Längenaxe[214]) 435 m und in der Queraxe 125 m mifft, wurde fchon 1857 mit 6 Pavillons dem Verkehre übergeben. Bis 1860 waren 8, bis 1878 10 von den 12 projectirten Pavillons vollendet.

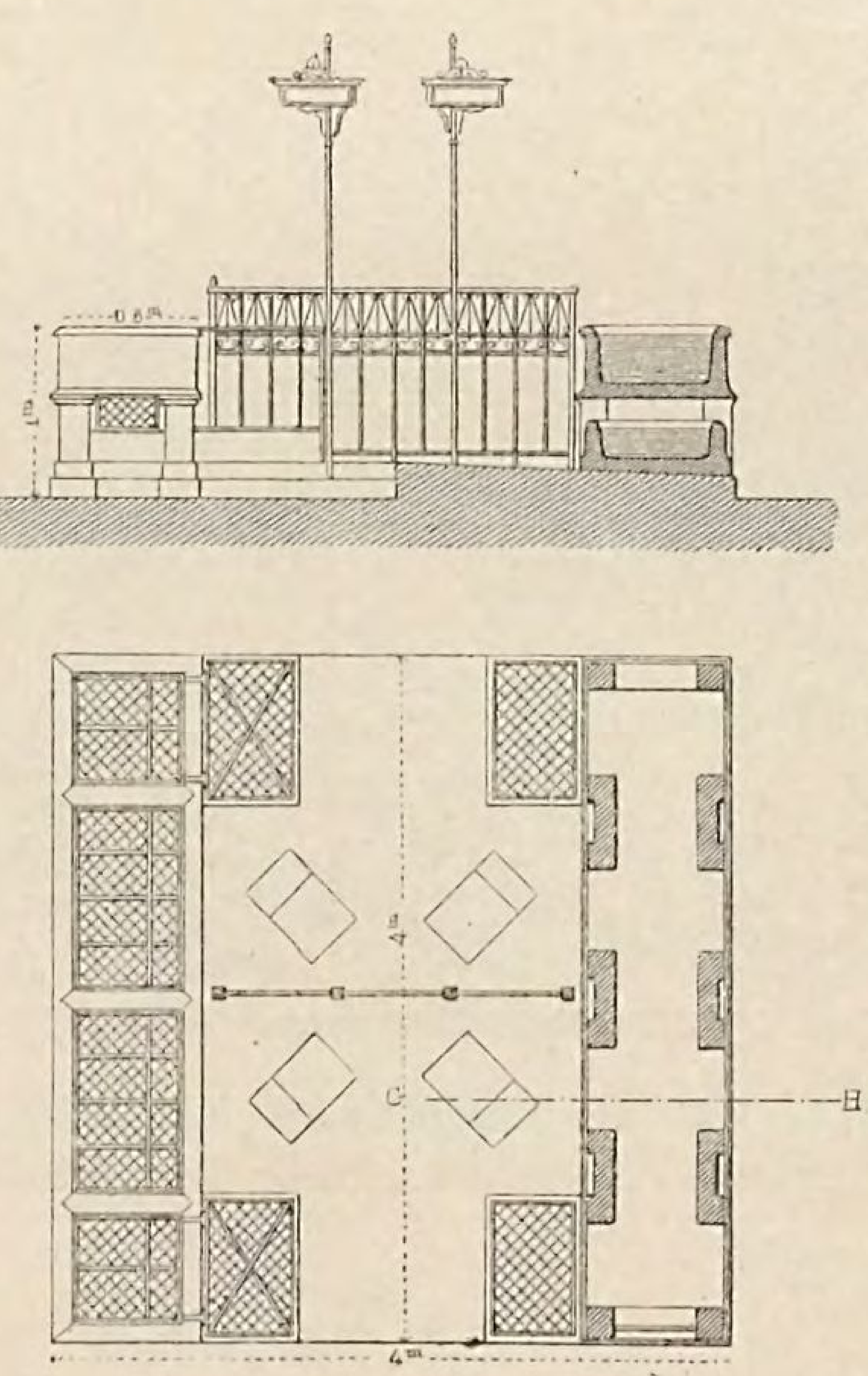
Der gröfste Theil aller Waaren geht über diefen Grofsmarkt. Die Vermittelung zwifchen dem Grofs- und Kleinhandel liegt ausfchliefslich in den Händen der 54 Facteurs, amtlichen Makler, welche dem Verkäufer für die Kaufgelder und der Präfectur für die Gebühren verantwortlich und allein berechtigt find, auctionsweife Verkäufe zu machen. Das Abladen, den Transport, die Aufbewahrung, das Auspacken, Aufftellen und Vertheilen der Waaren beforgen unter Hilfe der Porteurs die Forts, welche, von der Präfectur der Zahl nach beftimmt und conceffionirt, unter einem eigenen Syndicat ftehen. Für die Beurtheilung

Fig. 428.



Verkaufsftand für Seefifche

Fig. 429.



Verkaufsftand für Süfswafferfifche

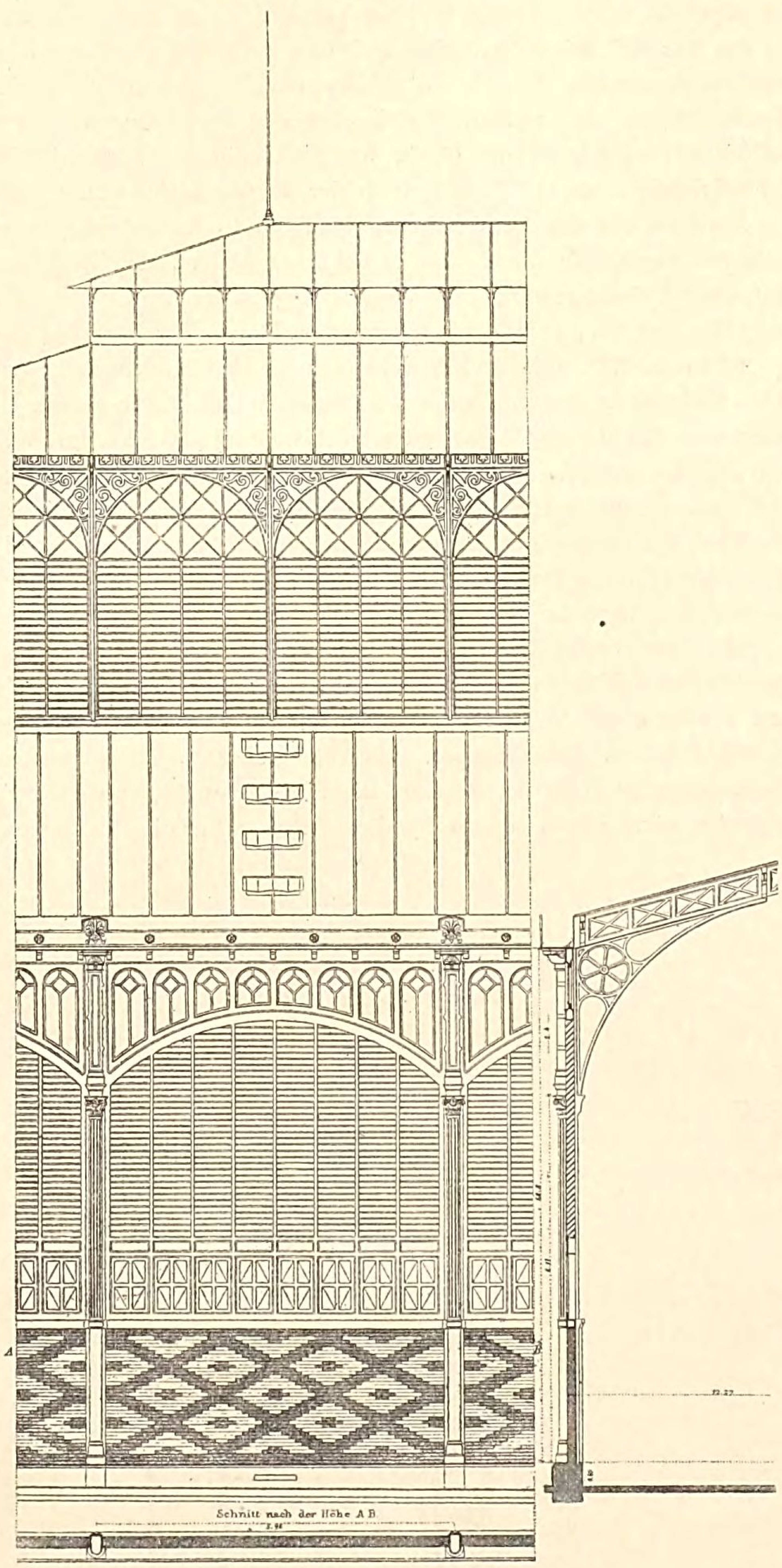
in den Centralhallen zu Paris[215]). — $\frac{1}{100}$ n. Gr.

213) Nach: Baltard et Callet. *Monographie des halles centrales de Paris etc.* Paris 1863.
Die neuen Markthallen (Centralhallen) in Paris etc. Allg. Bauz. 1859, S. 233.

214) Diefe Längenaxe trifft verlängert, wie aus der neben ftehenden Tafel hervorgeht, auf die im nächften Kapitel (Art. 390) noch vorzuführende Getreidehalle.

215) Facf.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XI.

Fig. 430.



Façaden-Syftem der Centralhallen zu Paris[216]).

$^{1}/_{150}$ n. Gr.

der Waaren hinfichtlich der Befchaffenheit, der Zahl, des Mafses und Gewichtes find die Compteurs angeftellt, welche als Sachverftändige für die einzelnen Artikel fchlechte oder verfälfchte Waaren verwerfen und Streitigkeiten entfcheiden. Sämmtliche in Paris mündenden Eifenbahnen befördern Lebensmittel nach den Centralhallen zu ermäfsigten Tarifen und mit der befonderen Begünftigung, dafs Waaren auf jeder Station von dem nächften Perfonenzuge aufgenommen werden müffen, wenn fie 3 Stunden vor Abgang des Zuges als Eilgut aufgegeben werden. Der Dienft der Verzollung, des Transportes, der Aufftellung und des Verkaufes der Waaren ift fo geregelt, dafs der Eigenthümer jeder Sorge dafür enthoben ift und feine Waare ohne Rifico an den Facteur von auswärts aufgeben kann.

Von den 10 vollendeten Pavillons find 3 ausfchliefslich für den auctionsweifen Grofsverkauf von Wild, Geflügel, Auftern, Käfe, Eiern, Früchten, Gemüfe und Blumen beftimmt. Die Grofsverkäufe von frifchem Fleifch finden in der Halle des Central-Schlachthofes zu La Villette ftatt. Die 10 Pavillons ftehen in 2 Gruppen rechts und links von dem nicht überdeckten *boulevard des halles*, welcher die *rue Berger* mit der *rue de Rambuteau* verbindet.

Von vier 15^{m} breiten, überdeckten Mittelftrafsen und zwei 15^{m} breiten, überdeckten Querftrafsen durchfchnitten, enthält die öftliche Gruppe 4 Eck-Pavillons von 40^{m} Breite und 55^{m} Länge und 2 Mittel-Pavillons von 52^{m} Breite und 55^{m} Länge, die weftliche Gruppe 2 Eck-Pavillons von 40^{m} Breite und 55^{m} Länge und 2 Mittel-Pavillons von 52 auf 55^{m}. Die übrigen Pavillons fehlen noch.

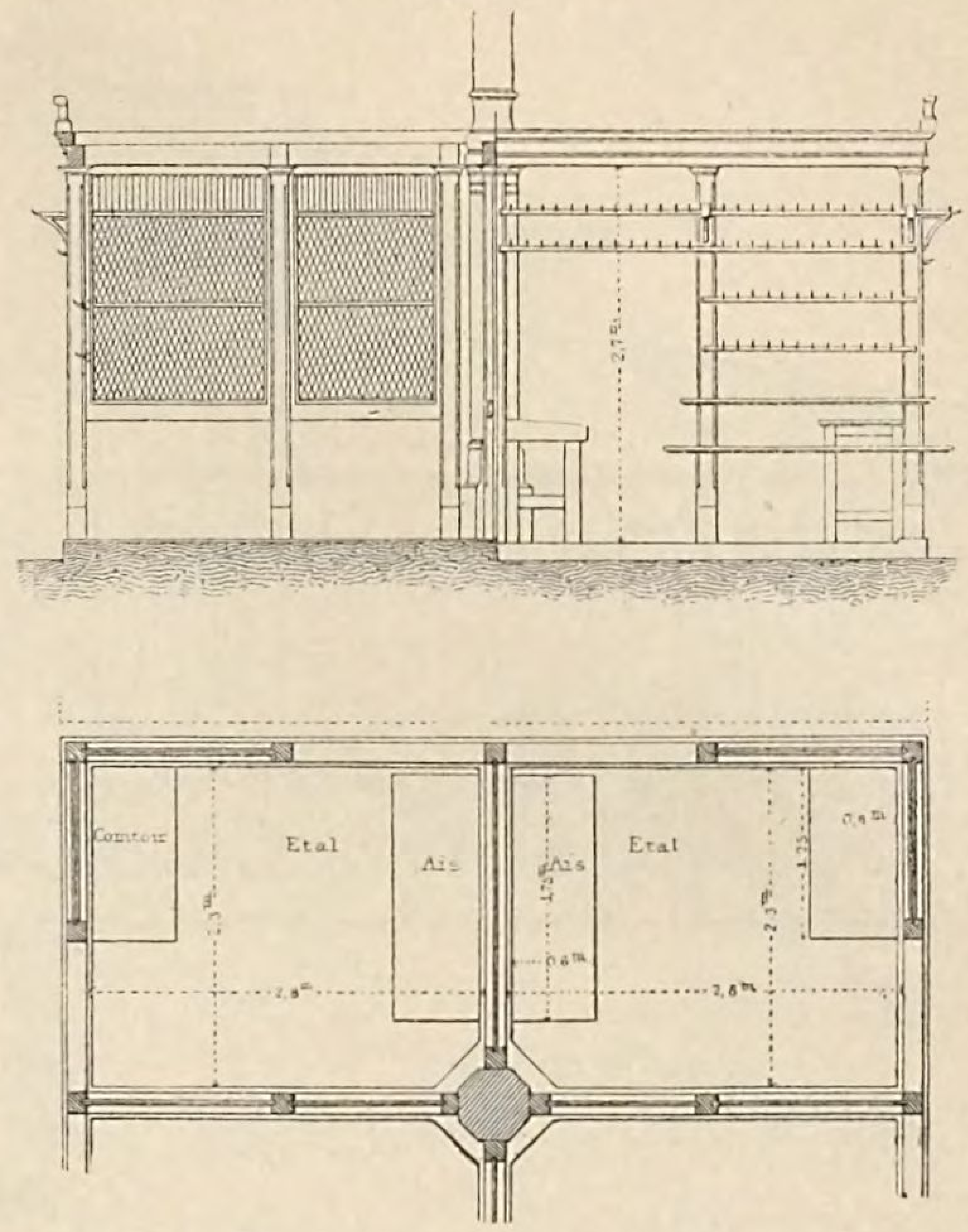
Die Einrichtung der Stände, aus Fig. 428, 429 u. 431 erfichtlich, ift aufserordentlich folide in Holz, Marmor und Eifen ausgeführt, für die Schlächter mit Pulten, Hauklotz und Eiskaften, für die Fifchhändler mit Marmortifchen und Baffins mit fliefsendem Waffer verfehen. Die Zwifchengänge befitzen 2^{m} und 3^{m} Breite. In jedem Pavillon befinden fich die Bureaus der entfprechenden Facteurs und Beamten, Wage und Aborträume. Sämmtliche Pavillons find unterkellert; bequeme Treppen vermitteln den Verkehr zwifchen den oberen Verkaufs- und den unteren Aufbewahrungsräumen, welche mit Vergitterung für

216) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1859, Bl. 295.

lebendes Geflügel, mit Baſſins für Fiſche und mit Abtheilungen für Kiſten und Körbe eingerichtet ſind und, den oberen Verkaufsſtänden entſprechend, nach Fläche vermiethet werden.

Die Umfaſſungswände und Ueberdachungen ſind in Stein, Eiſen und Glas eben ſo muſtergiltig, wie alle Einrichtungen für Waſſerverſorgung, Entwäſſerung, Beleuchtung, Lüftung und Reinhaltung ausgeführt. Nur ein wichtiger Punkt hat bei der Schöpfung dieſer groſsartigen Anlage nicht die gebührende Berückſichtigung gefunden. Es fehlt nämlich die unmittelbare Schienenverbindung mit den Bahnhöfen gänzlich, da der beabſichtigten Einführung einer unterirdiſchen Bahn durch die *rue de Rivoli* Schwierigkeiten ſich in den Weg geſtellt haben, welche bis jetzt noch nicht überwunden ſind.

Fig. 431.



Stand für Detail-Verkauf in den Centralhallen zu Paris[215]).

β) Die Klein-Markthallen in Paris. Die neueren Markthallen ſind faſt ausnahmslos nach dem Muſter der Pavillons der Centralhallen erbaut und zeigen nur in den Grundriſſen wenig von einander abweichende Anordnungen hinſichtlich Anlage der Gänge und Thüren bei durchaus übereinſtimmender Behandlung des Aufbaues und der Conſtruction, ſo daſs es genügt, zwei Beiſpiele davon, und zwar eines für eine frei ſtehende, das andere für eine eingebaute Halle, an dieſer Stelle vorzuführen. 337. Klein-Markthallen.

Die Markthalle bei der Kirche St. Michel (Fig. 432 bis 435[217]), in der *avenue St. Ouen* gelegen, iſt eine der drei in den ſiebenziger Jahren an der äuſseren Peripherie von Paris erbauten Detailhallen. Die bauliche Anlage iſt aus den Abbildungen ohne Weiteres erſichtlich; Aborte und Amtslocale ſind in das Innere der Halle eingebaut; Keller wurden nur dem wirklichen Bedürfniſſe entſprechend ausgeführt. Durch Herſtellung von Glas-Jalouſien rings um die ganze Halle und in den Dachlaternen iſt für genügende Beleuchtung und ausreichende Lüftung der Halle geſorgt. 338. Halle bei der Kirche *St. Michel.*

Die Markthalle *des Martyrs* (Fig. 436 bis 438[218]) iſt von *Magne* an Stelle eines proviſoriſchen Markt-Locales erbaut worden; ſie grenzt mit ihren beiden Façaden an die *rue Choron* und an die *rue Hippolyte-Lebas* und iſt an den beiden anderen Seiten an die benachbarten Anweſen angebaut. Nach dem Programm ſollte die Halle einen einzigen groſsen Raum ohne innere Freiſtützen bilden und an den Façaden, im Intereſſe einer thunlichſt ausgiebigen Ventilation, nur durch Gitter abgeſchloſſen ſein. 339. Markthalle *des Martyrs.*

Die Beleuchtung der Halle geſchieht durch die verglasten Giebelflächen allein und ſoll völlig ausreichend ſein. Die das Dach tragenden Säulen ſind um $2{,}25^{m}$ von den Nachbarmauern abgerückt, und die Binder haben eine Spannweite von 30^{m}. Zwiſchen den beiden oben genannten Straſsen iſt ein Höhenunterſchied von ca. 3^{m}; hierdurch wurde es möglich, an der einen Front (Fig. 438) einige abgeſchloſſene Verkaufsläden, bezw. Magazine herzuſtellen. Die Lüftung der Kellerräume wird durch groſse Ventilationsſchlote *a* (Fig. 437) bewirkt, die ſich an der Giebelſeite in der *rue Hippolyte-Lebas* erheben; die Schlote an der entgegengeſetzten Giebelſeite dienen zur Lüftung der Aborte und Piſſoirs *a, b, c, d*. Die Waſſerverſorgung, aus der auch die beiden Brunnen *i* geſpeiſt werden, bietet ſo zahlreiche Zapfſtellen, daſs jeder Verkaufsſtand für ſich geſpült werden kann. Regenwaſſer, Spül- und andere Abwaſſer werden in Zweigcanäle geführt, die in einem Sammelcanal vereinigt ſind.

Bei *f* iſt das Bureau des Inſpectors, bei *g* das des Empfängers und bei *h* die Wohnung des Wächters.

217) Nach: Allg. Bauz. 1875, S. 82.

218) Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, S. 82 u. Pl. 562, 564, 565, 573, 608.

Fig. 432. Anficht. Fig. 433. Querfchnitt.

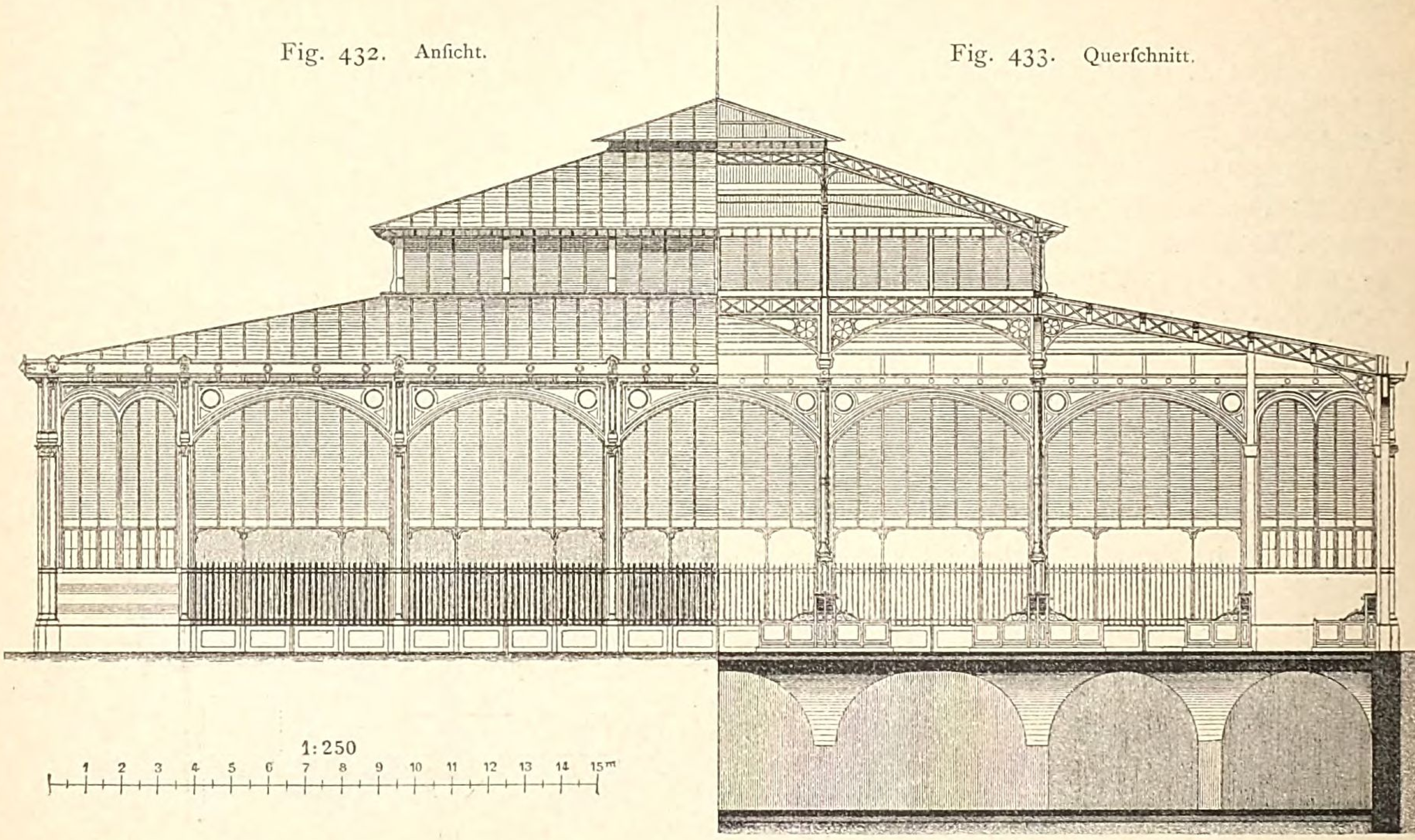


Fig. 434. Kellergefchofs.

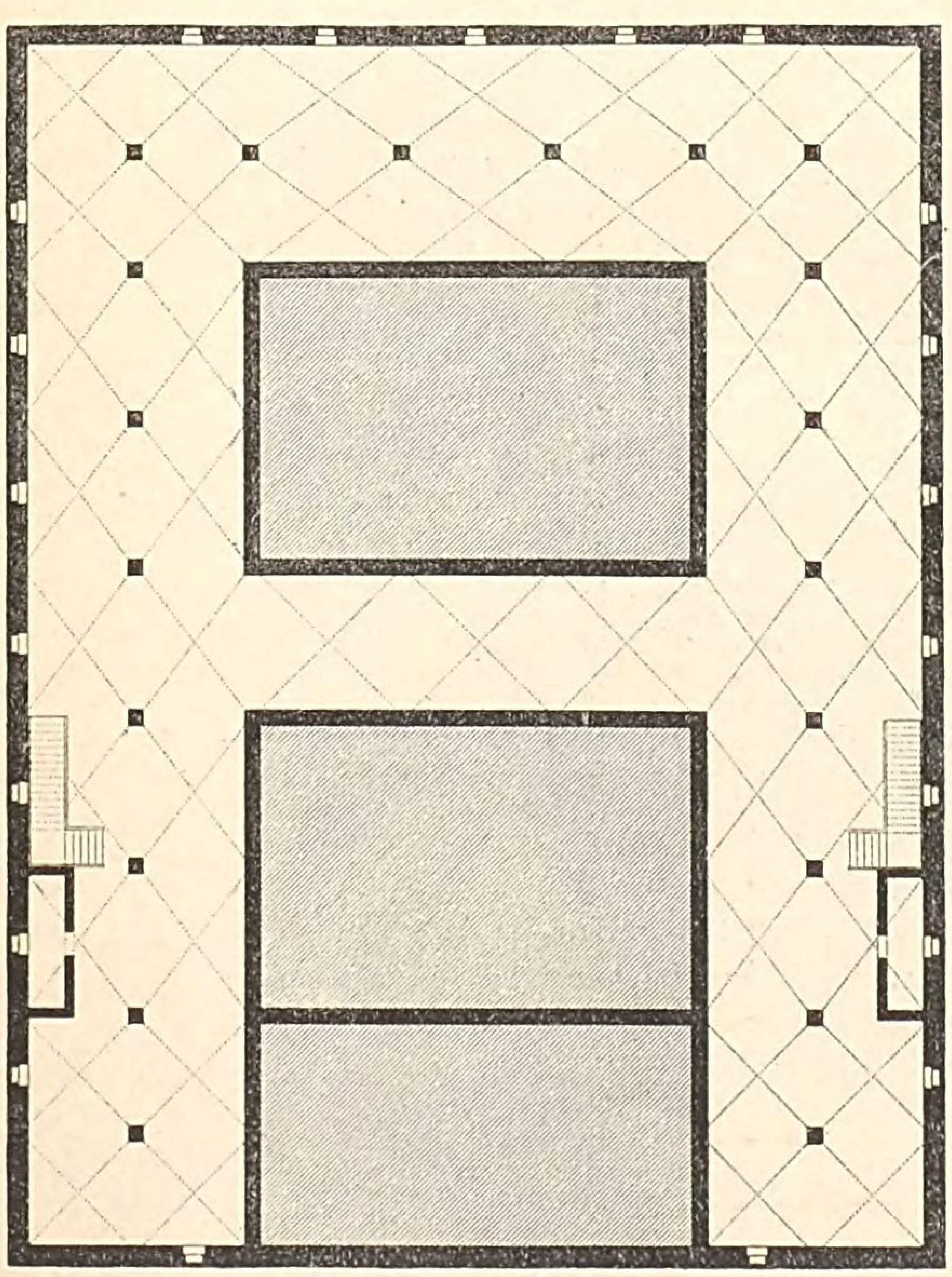
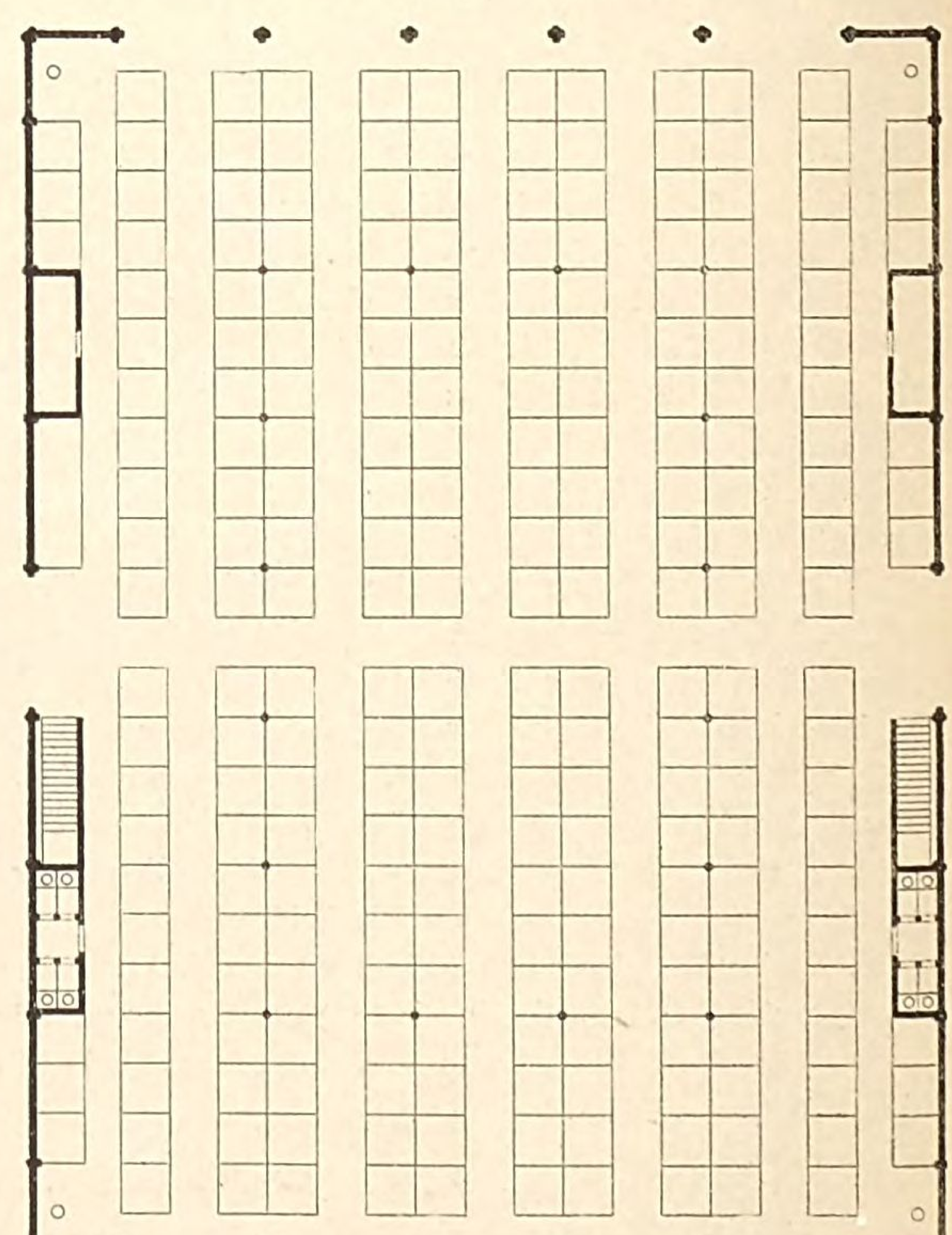


Fig. 435. Erdgefchofs.



1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Markthalle bei der Kirche St. Michel zu Paris.

(Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 86.)

Fig. 436. Querfchnitt.

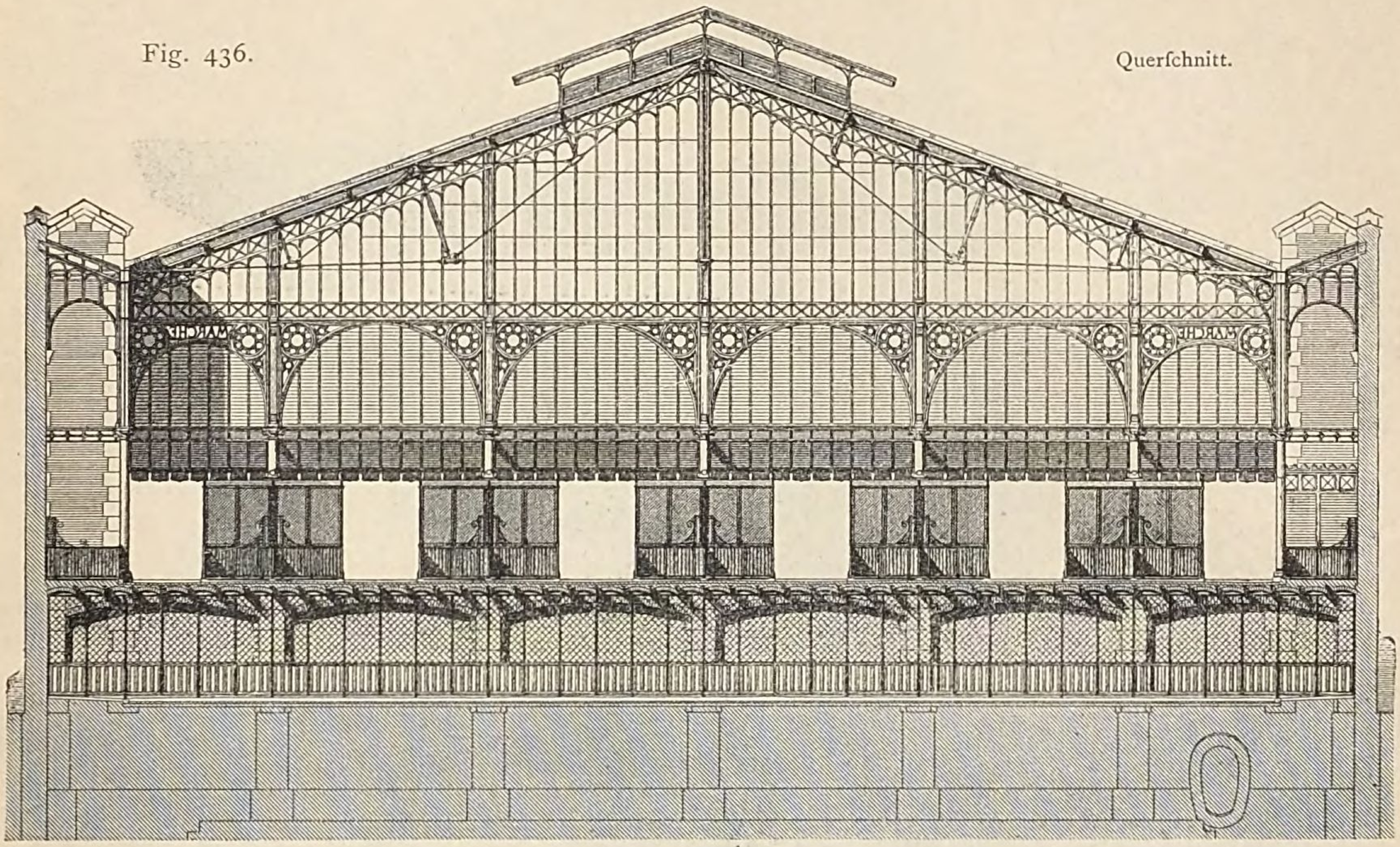
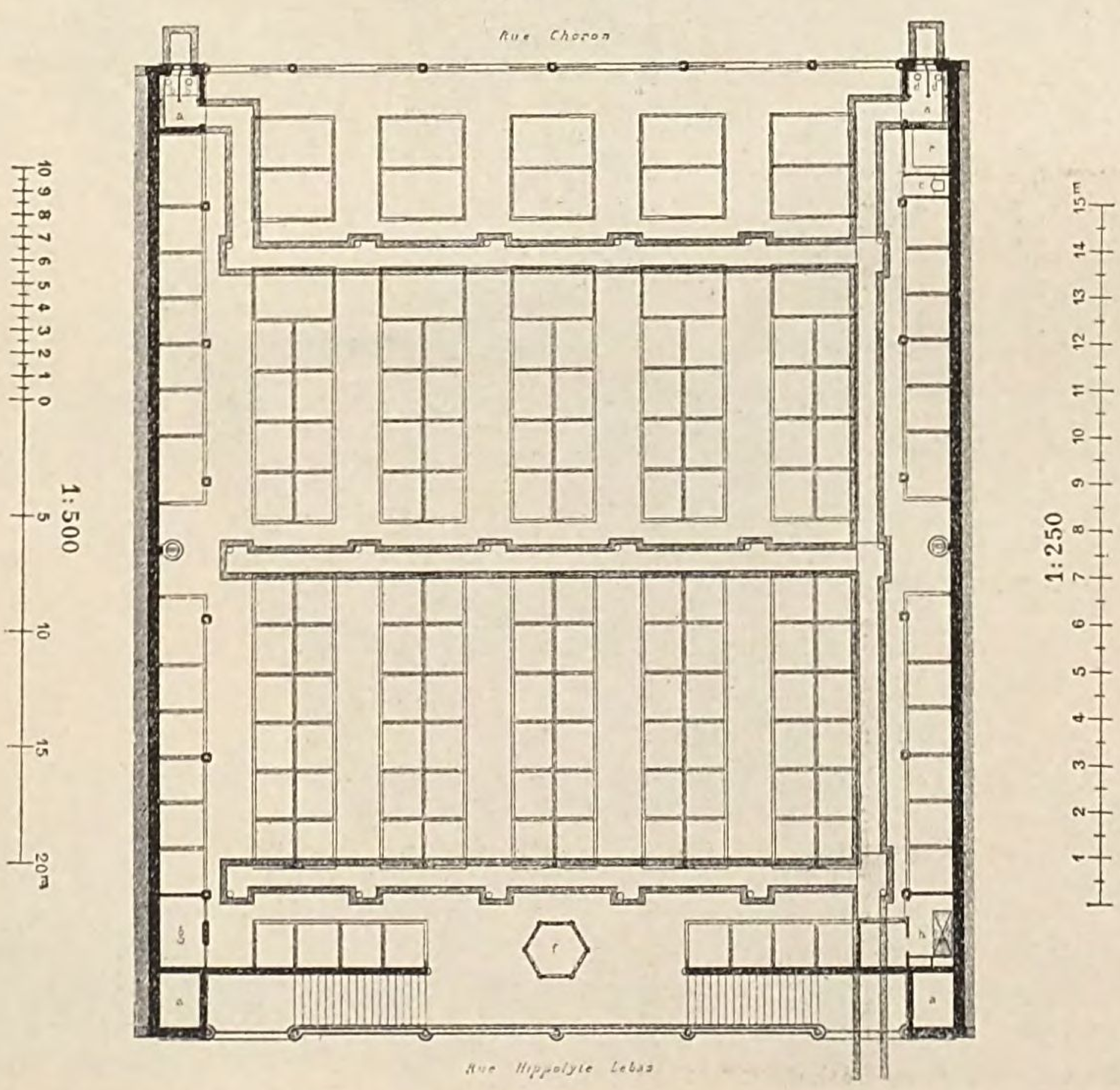


Fig. 437. Grundrifs.

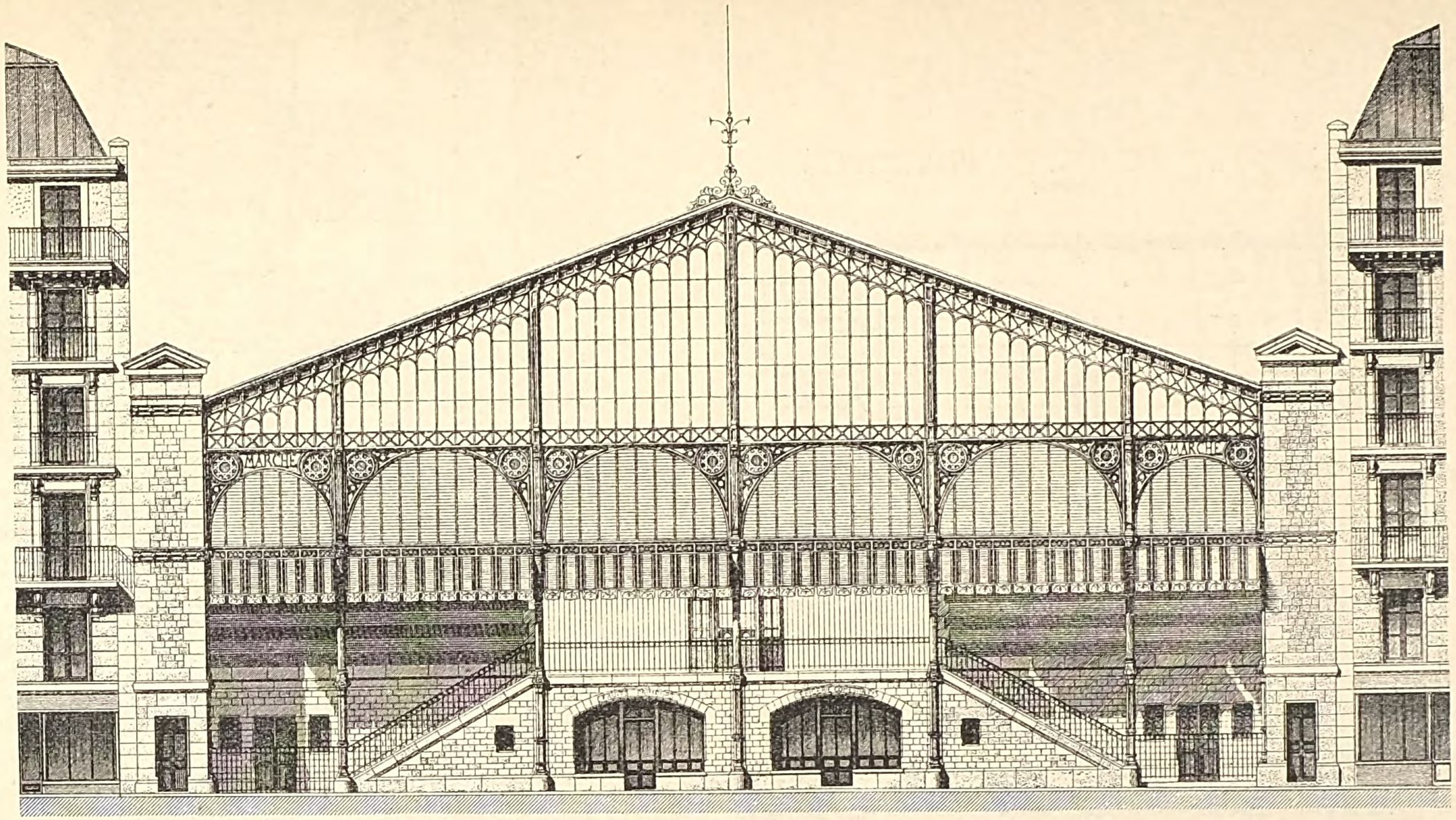


Markthalle des Martyrs zu Paris.

Arch.: *Magne.*

(Facf.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 564 u. 573.)

Fig. 438.



Haupt-Façade der Markthalle des Martyrs zu Paris.

Arch.: *Magne.*

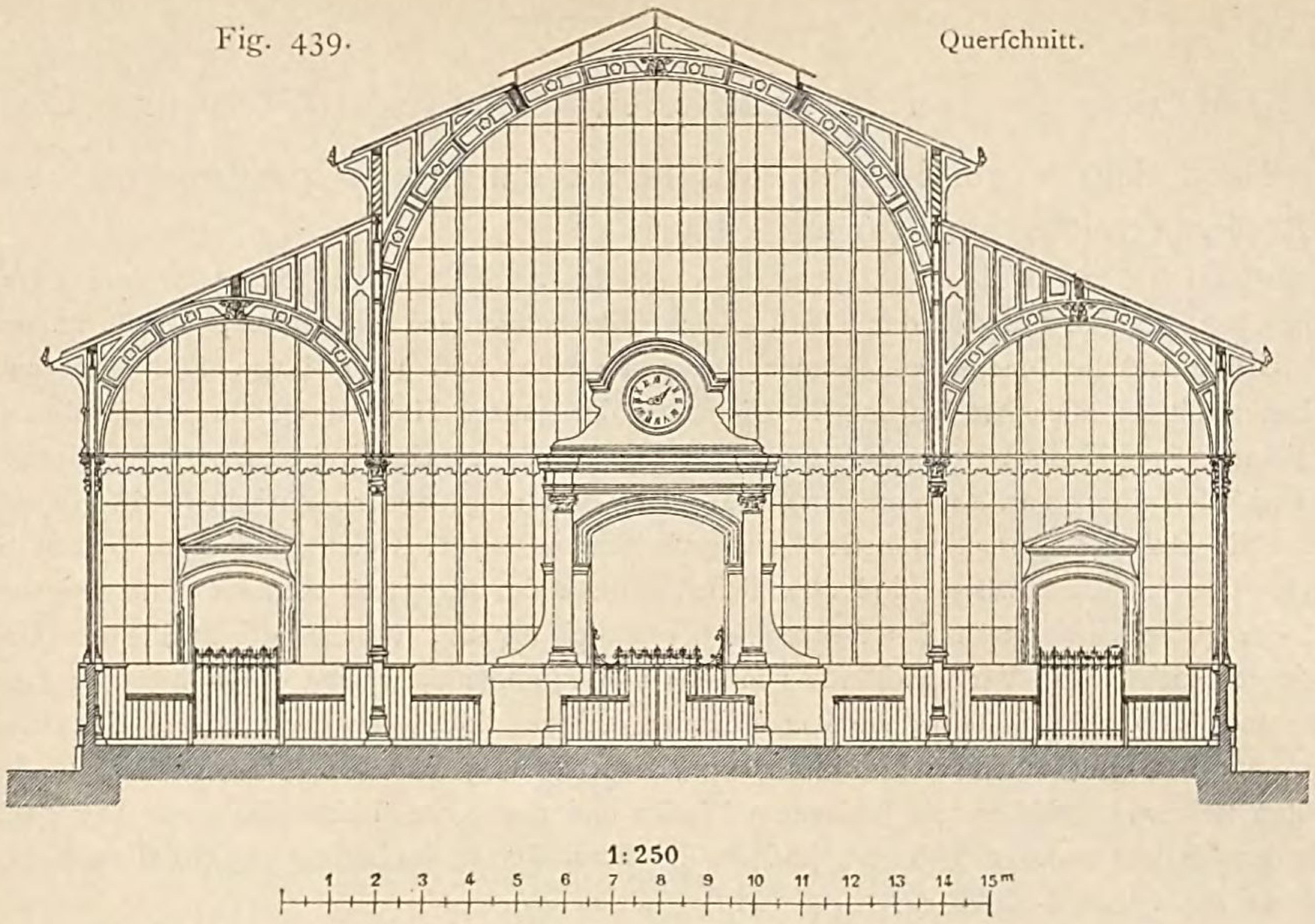
(Facf.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 562.)

1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

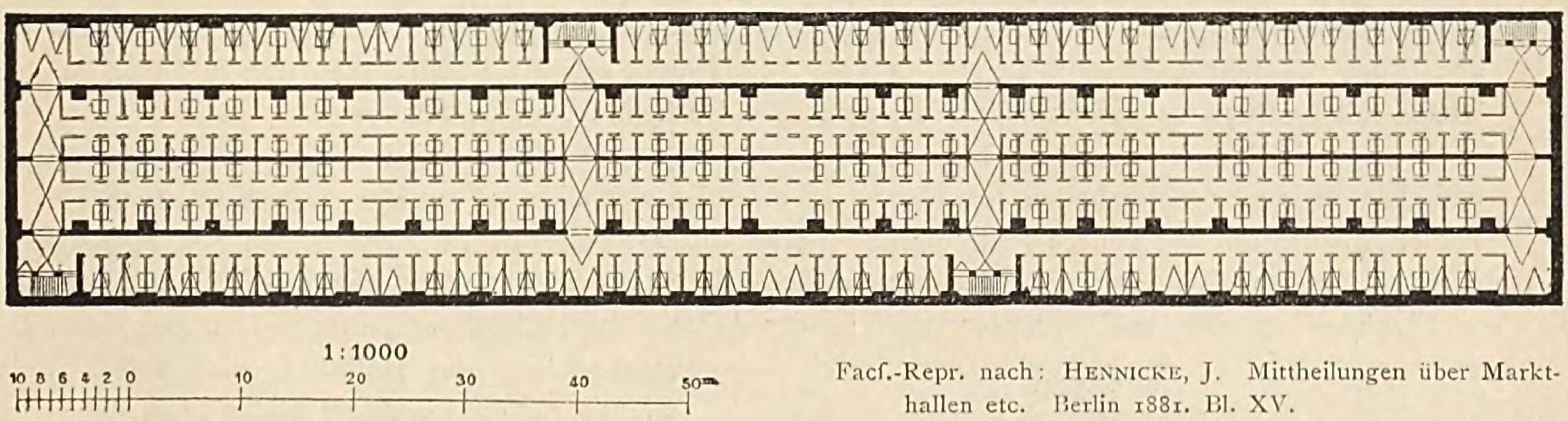
Fig. 439. Querfchnitt.

Arch.: *Desjardins.*



Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1862, Bl. 513.

Fig. 440. Kellergefchofs.



Facf.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XV.

Fig. 441. Erdgefchofs.

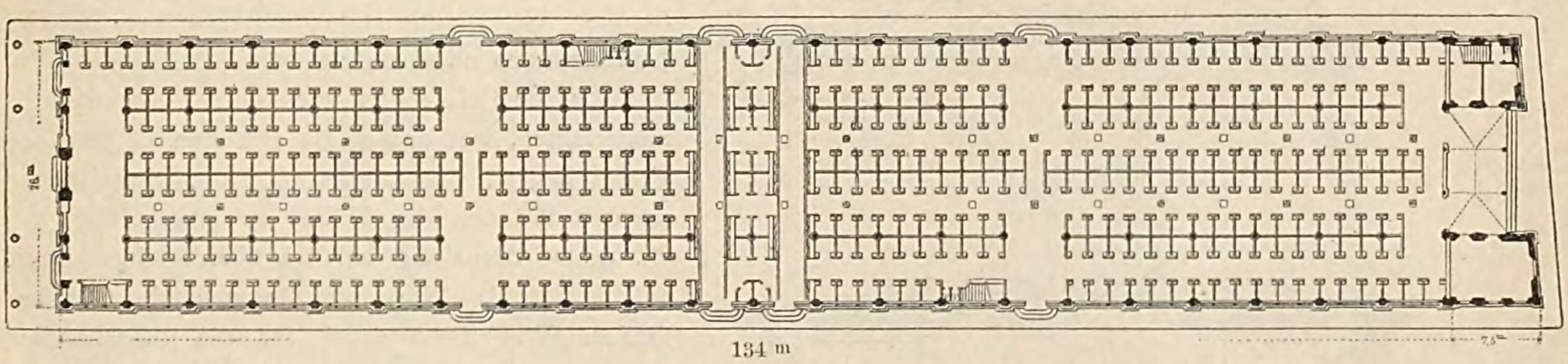


Fig. 442. Längenanficht.

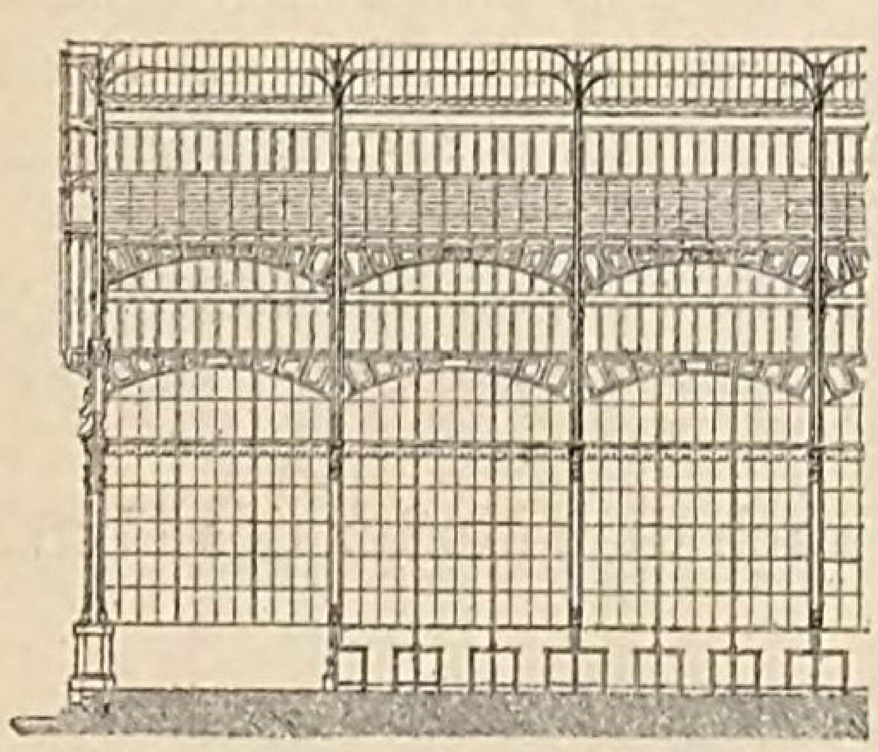
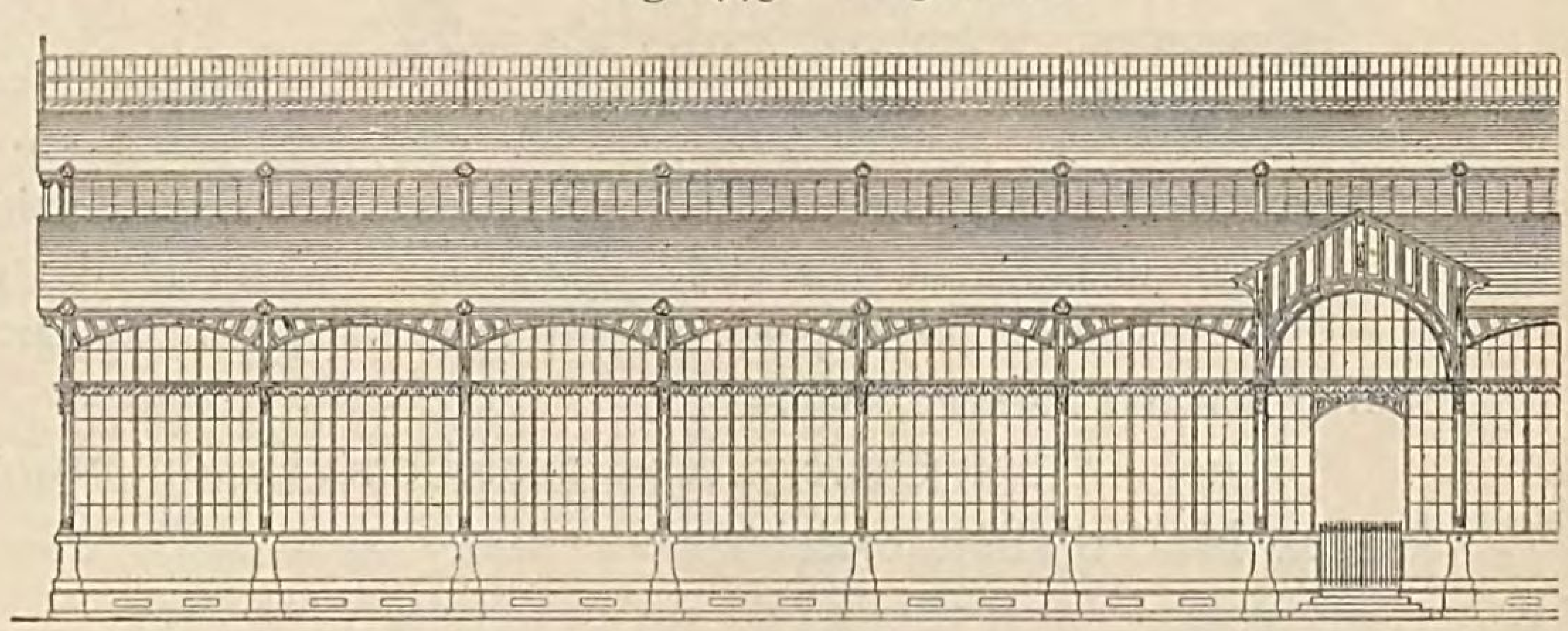
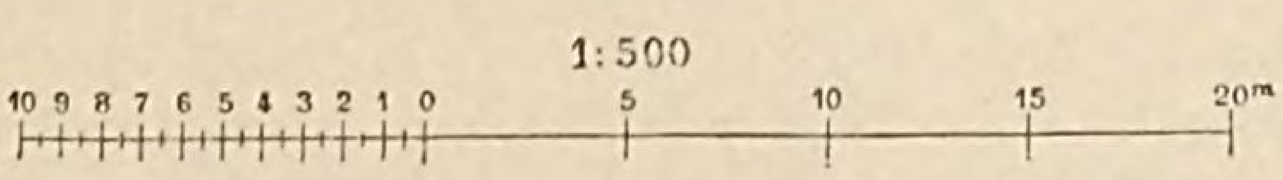


Fig. 443. Längenfchnitt.





Nach: Allg. Bauz. 1862, Bl. 511.

Markthalle zu Lyon.

2) Märkte in den franzöfifchen Provinz-Städten und Colonien.

Nach dem Vorbilde von Paris haben fämmtliche gröfsere und auch kleinere Städte Frankreichs Markthallen erbaut.

340. Markthalle zu Lyon.

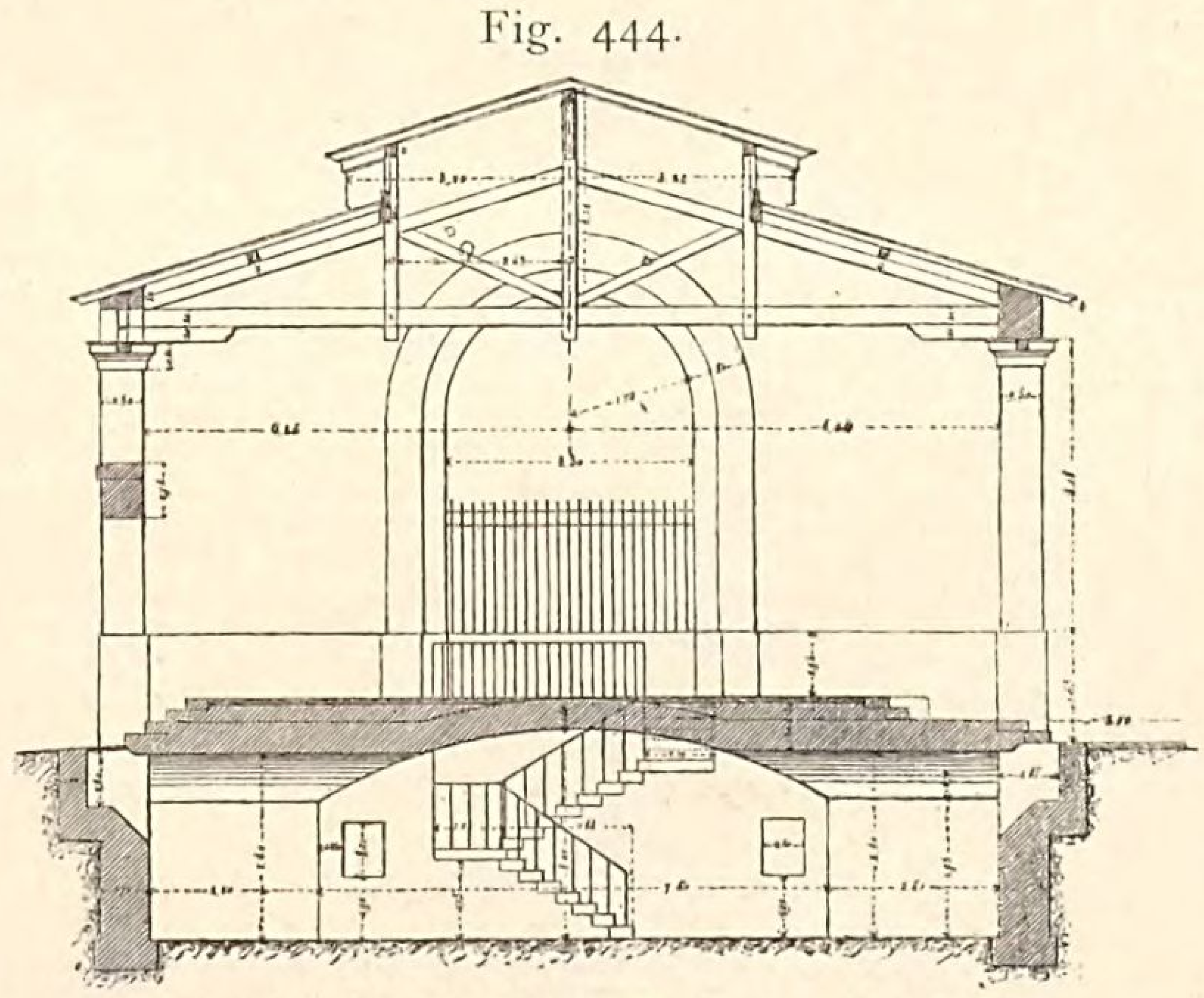
α) Die Markthalle zu Lyon (Fig. 439 bis 443 [219]) wurde 1858 von einer Gefellfchaft erbaut, ift aber jetzt in den Händen der Stadt. Die Halle befteht aus 3 Schiffen, welche an den Umfaffungen von Pilaftern und im Inneren von Säulen getragen werden, ift 134^{m} lang, 20^{m} breit und zum Verkauf von Lebensmitteln aller Art beftimmt. Die unter der ganzen Halle ausgeführten gewölbten Keller find in Abtheilungen gefchieden, welche mit den darüber errichteten Standplätzen correfpondiren, und in denen die Verkäufer ihre Vorräthe aufbewahren. Der Unterbau diefer Markthalle ift in Hauftein ausgeführt. Die Hallen-Conftruction befteht aus gufseifernen Bogen, welche von eben folchen Säulen getragen werden. Die Umfaffungswände find über dem Unterbau durchweg mit ftarkem Glafe verglast. Der mittlere Theil der Halle wird durch das Deckenlicht reichlich erhellt, welches die Hälfte des Daches einnimmt. Das Innere enthält 320 Verkaufsftände von je 4^{qm} Grundfläche, welche durch hölzerne $1{,}8^{m}$ hohe Hinterwände und $1{,}3^{m}$ hohe Seitenwände von einander getrennt find. An der vorderen Seite find diefe Stände durch eine bewegliche mit einem Tifche verfehene Wand gefchloffen. Andere Verkaufsftände für Fifche enthalten fteinerne Behälter mit laufendem Waffer und marmorne Tifche darüber. Der gefammte Flächeninhalt des Marktes beträgt $3\,563^{qm}$, und da die fämmtlichen Baukoften 555 000 Francs betrugen, fo entfallen auf das Quadrat-Meter ca. 124,5 Mark.

Schon bei diefer Halle macht es fich fühlbar, dafs für den Süden die Glas- und Eifenbauten unzweckmäfsig find, da fie keinen genügenden Schutz gegen die ftärkere Wirkung der Sonne gewähren [220]. Es ift defshalb nicht nur im Norden, wo man dicke Mauern braucht, um die Kälte vom Inneren der Halle abzuhalten, fondern auch im Süden nöthig, die Aufsenwände aus Stein zu erbauen und diefelben im oberen Theile mit Fenftern zu durchbrechen, dagegen alles Deckenlicht auszufchliefsen.

341. Markthalle zu Nancy.

β) Die Markthalle zu Nancy (Fig. 444 bis 447 [221]) ift an allen Seiten von Strafsen umgeben und befteht aus 2 Seitenhallen mit einer verbindenden Schlufshalle, welche zufammen einen Hof einfchliefsen, der an der vierten Seite durch eiferne Gitter abgegrenzt ift. Die beiden Seitengebäude find ca. 70^{m} lang und $13{,}5^{m}$ tief, das hintere Gebäude $30{,}4^{m}$ lang und ca. 8^{m} tief. Die erfteren haben 3 Eingänge an den beiden Enden und in der Mitte. Zwei Eingänge führen im Inneren durch die ganze Länge der Halle, fo dafs fich 4 Reihen Stände für die Verkäufer bilden, von denen jeder $2{,}1^{m}$ Länge und Breite befitzt. Die Seitenwände der Hallen find auf ca. 4^{m} Höhe gefchloffen, darüber find jaloufieartige Fenfter und im Dache Luftöffnungen angebracht.

Fig. 444.



Querfchnitt der Markthalle zu Nancy [222].

$^{1}/_{250}$ n. Gr.

Auf dem Hofe find auch noch Verkaufsplätze eingerichtet, von denen die mittleren *G* ganz im Freien liegen, die anderen *d, d* aber rings umher an den Wänden der Halle, in einer Höhe von ca. $4{,}0^{m}$, durch ein ca. 4^{m} überragendes Dach gefchützt find. Vor dem Quergebäude find befondere Wafferbehälter *B* für die Fifchhändler angelegt. Vorn an der Strafse ift links ein Raum *F* für die Wage und rechts ein Zimmer *D* für den Wächter angebracht. Ueberall find Brunnen angelegt, fo dafs man Waffer zur Erfrifchung und zum Reinigen in Menge haben kann.

Zur Aufbewahrung der übrig gebliebenen Waaren ift das ganze Gebäude mit einem Keller verfehen, zu dem nicht nur Treppen, fondern auch Rampen hinabführen, fo dafs man mit kleinen Wagen und Karren hinunter kommen kann.

342. Markthalle auf der Infel Réunion.

Auch in den Ortfchaften franzöfifcher Colonien find nach dem Mufter des Mutterlandes Markthallen errichtet worden.

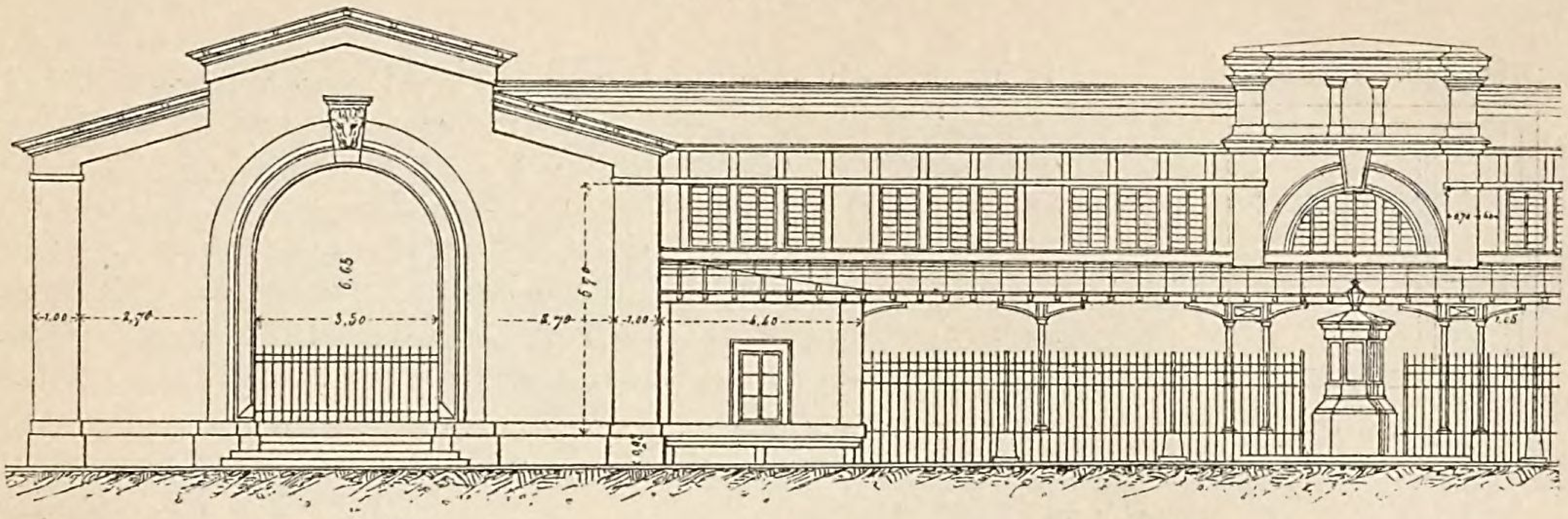
219) Nach: Allg. Bauz. 1862, S. 239.

220) Siehe: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S 9.

221) Nach: Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1855, S. 31.

222) Facf.-Repr. nach: *Nouv. annales de la conft.* 1861, Pl. 43—44.

Fig. 445. Façade.



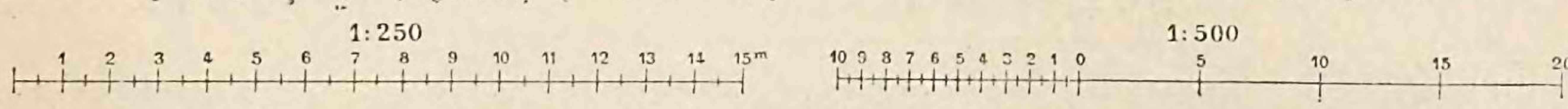
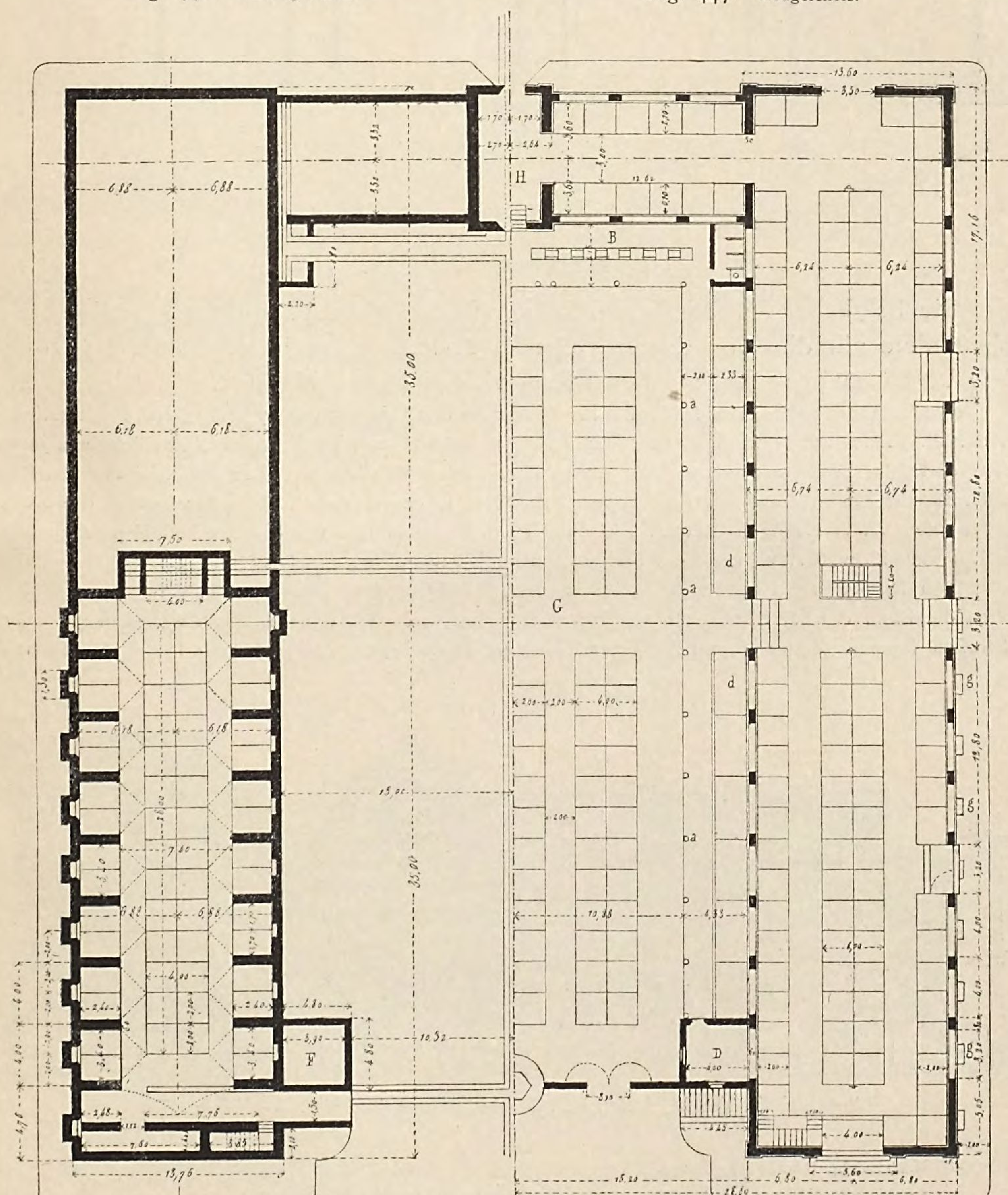


Fig. 446. Kellergefchofs.

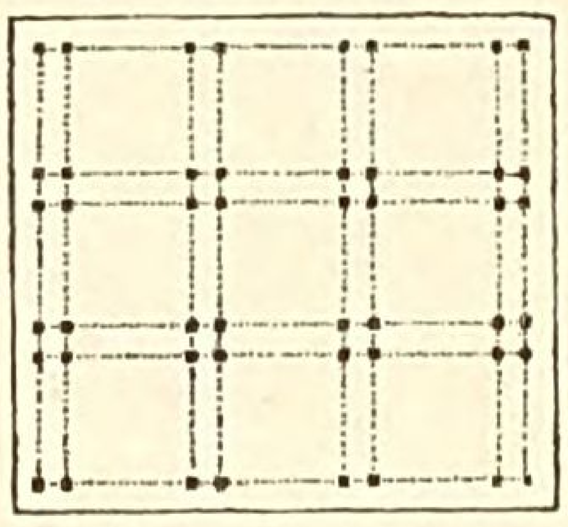
Fig. 447. Erdgefchofs.



Markthalle zu Nancy [222]).

Arch.: *Morey*.

Fig. 448. Grundrifs.



$^1/_{1000}$ n. Gr.

Die Markthalle auf der Infel Réunion (Fig. 448 bis 450[223]) wird durch Verbindung dreier Pavillons von 24,0 m Länge und 6,0 m Tiefe gebildet. Jeder Pavillon befteht aus 16 gufseifernen Säulen auf gufseifernen, in den Boden verankerten Sockeln. Die Säulen find mit Kapitellen gefchmückt, die letzteren mit theils erhabenen, theils eingefchnittenen Ornamenten. Diefe Säulen find hohl, und es läuft in denfelben das Regenwaffer ab, das zu einer Viehtränke geführt wird. Das Eifengewicht eines Pavillons beträgt 12 560 kg, einer Säule 320 kg. Die Koften beliefen fich auf 10 000 Francs pro Pavillon, alfo pro 1 qm Grundfläche auf ca. 53,3 Mark.

Fig. 449. Längenanficht.

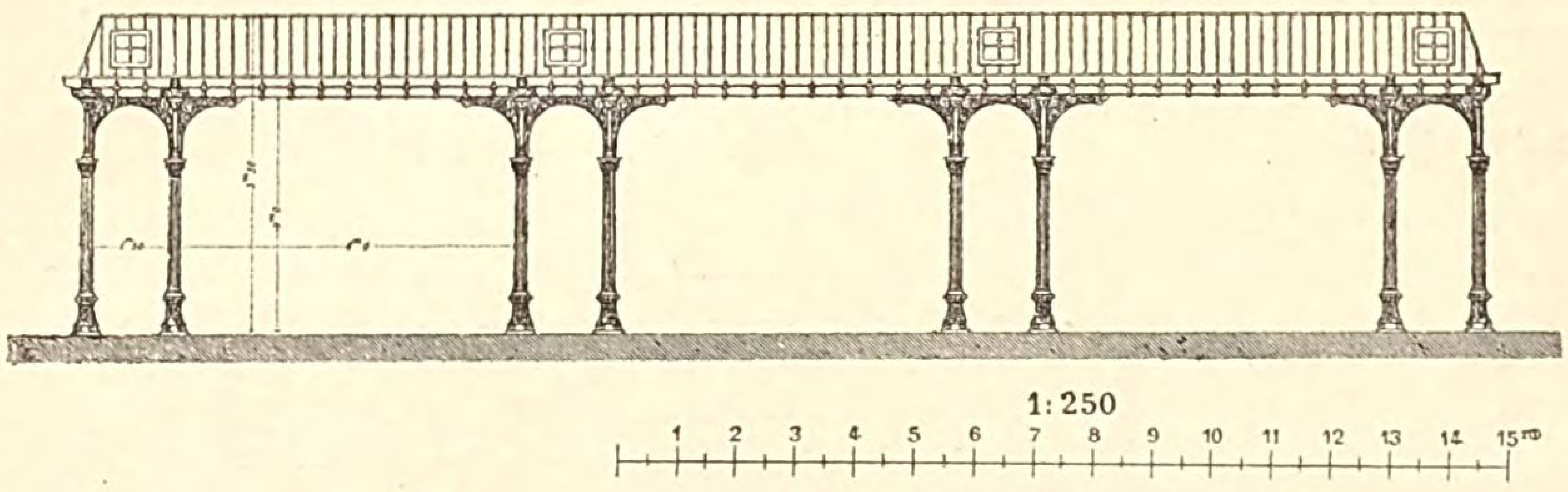
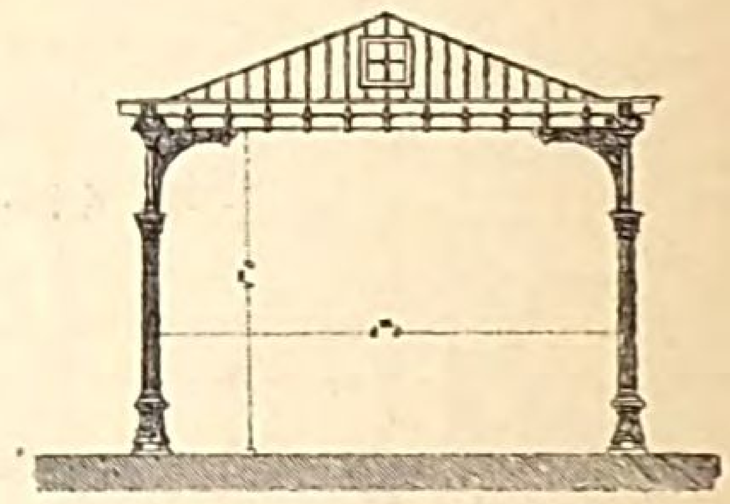


Fig. 450. Seitenanficht.



Markthalle auf der Infel Réunion[223]).

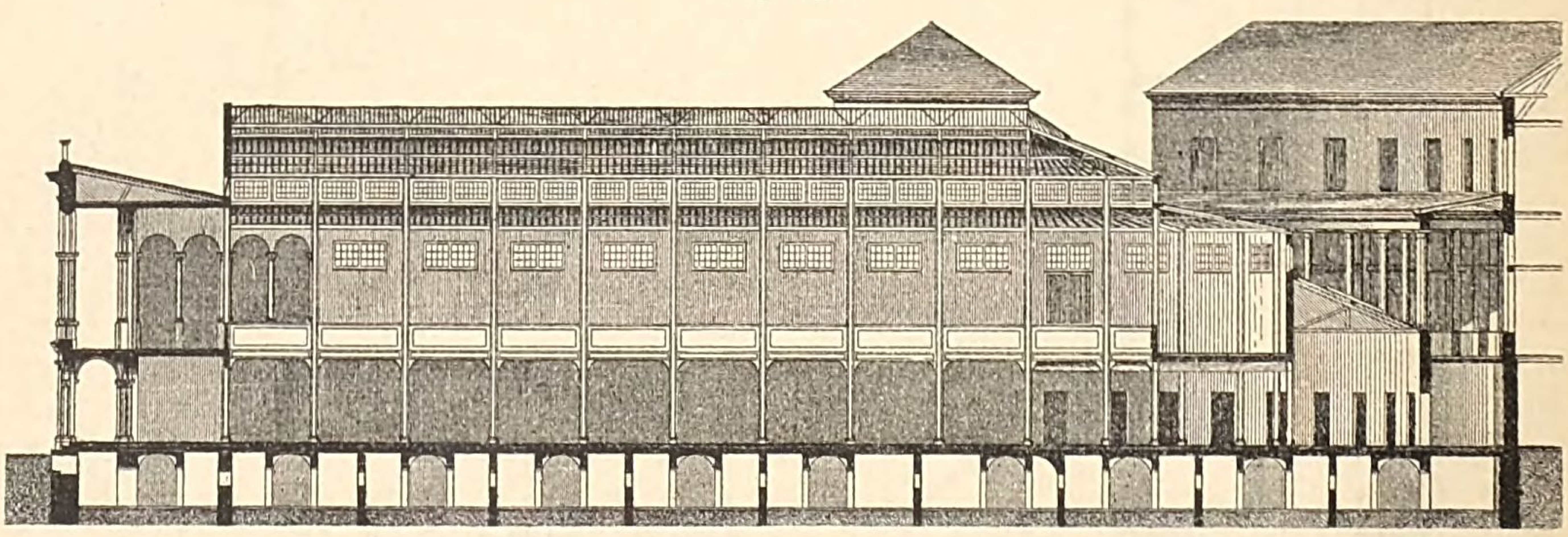
d) Märkte in Belgien.

Die belgifchen Markthallen find den franzöfifchen grofsentheils nachgebildet; insbefondere gilt dies von den betreffenden Ausführungen in der Hauptftadt Brüffel. Diefe befitzt mehrere Markthallen neben vielen offenen Märkten.

343. Centralhallen in Brüffel. α) Die Centralhallen in Brüffel[224]) find in den Jahren 1872—75 mit einem Koftenaufwande von 2 Mill. Francs erbaut worden, überdecken 5760 qm Fläche und beftehen aus 2 Pavillons von je 85 m Länge und 32 m Breite und einer 10 m breiten überdachten Mittelftrafse. Der nördliche Pavillon ift für den Grofs- und Kleinverkauf von Fifchen und Schalthieren, der füdliche für den Grofs- und Kleinverkauf von Gemüfe, Wild, Geflügel, Butter, Käfe und Eiern beftimmt und wie die Parifer Hallen eingerichtet. Der Unterbau ift maffiv, während die übrige Conftruction aus Eifen und Glas befteht.

344. Halle *St. Madeleine* in Brüffel. β) Die Markthalle *St. Madeleine* in Brüffel (Fig. 451 u. 452[225]) wurde im Jahre 1848 auf Koften der Stadt erbaut, ift ringsum von Privatbauten eingefchloffen und befitzt mehrere fchmale, zu den 3 Strafsen führende Zugänge, welche in verfchiedener Höhe liegen. Die ca. 36 m lange Hauptfront des

Fig. 451.



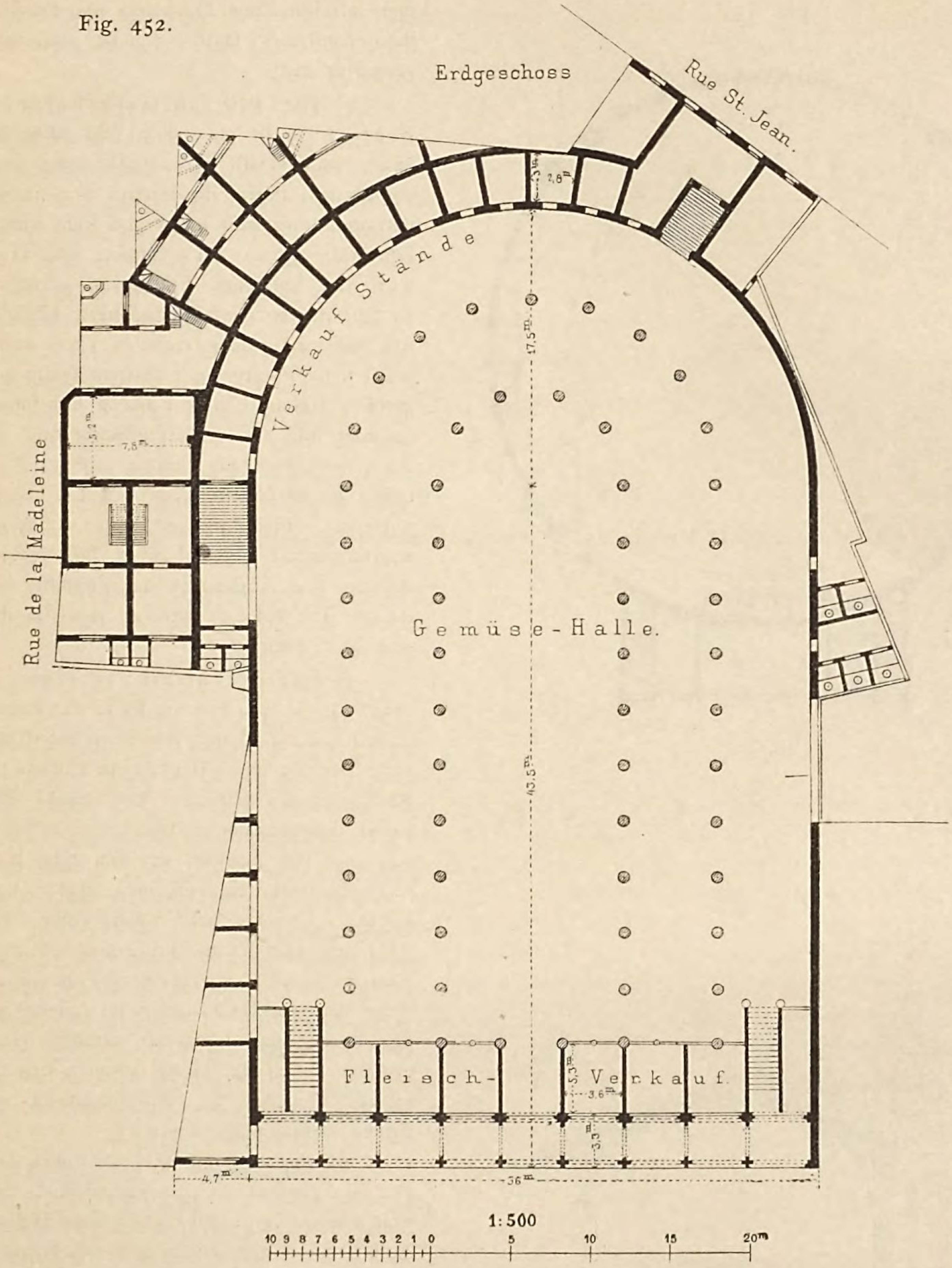
Längenfchnitt der Markthalle *St. Madeleine* in Brüffel[225]). — $^1/_{500}$ n. Gr.

223) Nach: Allg. Bauz. 1863, S. 115.

224) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 10.

225) Nach: Allg. Bauz. 1863, S. 42.

Fig. 452.



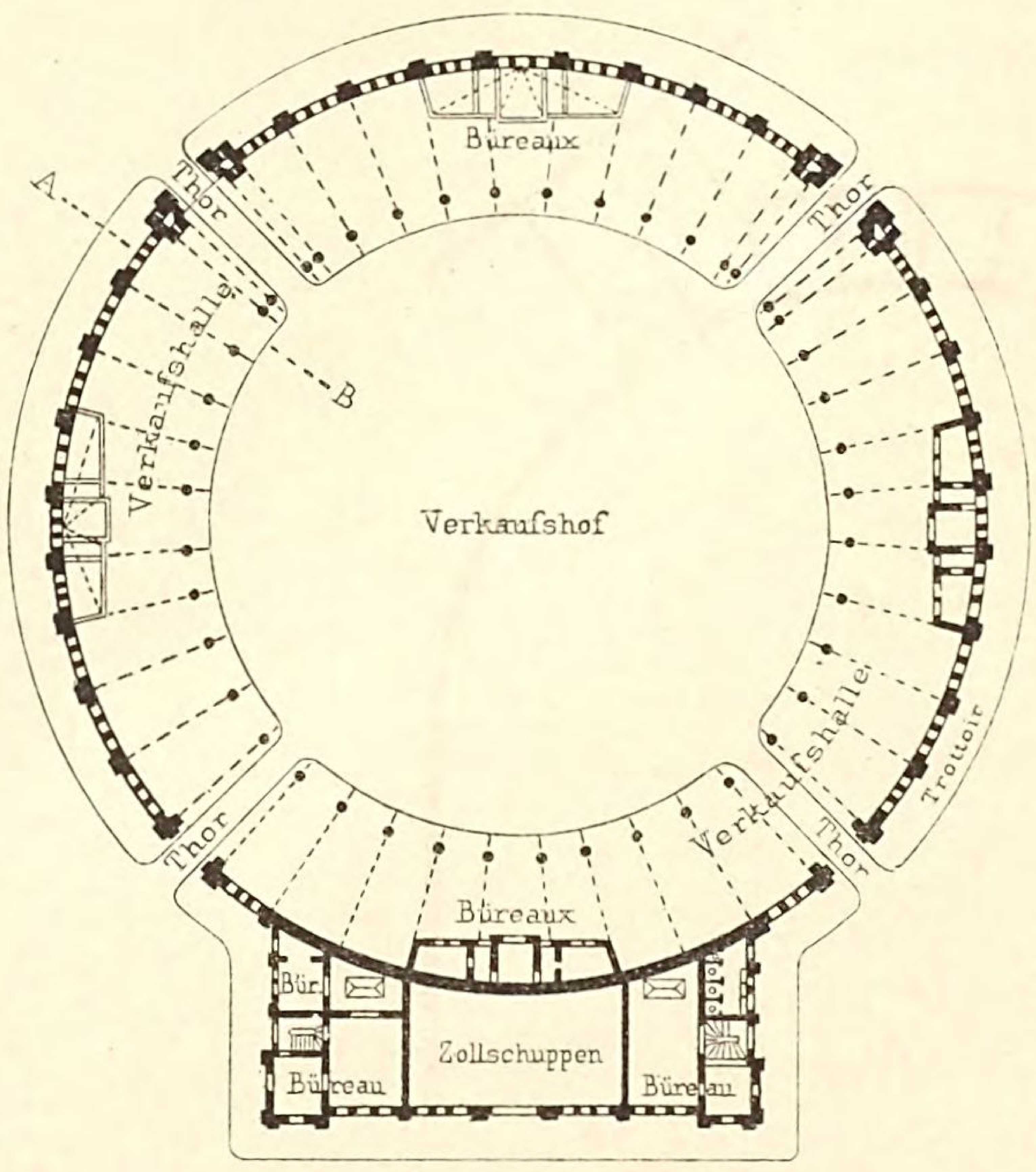
Markthalle *St. Madeleine* in Brüffel [226]).

Gebäudes in der *rue Duquesnois* ftellt fich als eine in 2 Gefchoffen durchgeführte Bogenhalle mit 9 Oeffnungen dar. Rückwärts der 3,16 m breiten offenen Vorhalle befinden fich zu beiden Seiten des Einganges in das Erdgefchofs der eigentlichen Markthalle je 3 gefchloffene Verkaufsbuden für Fleifcher (von 3,78 m Breite und 4,43 m Tiefe). Die Halle felbft ift ca. 56 m lang und 35 m breit, nach rückwärts im Halbkreife abgefchloffen und mit einer auf 2 Reihen eiferner Säulen ruhenden Galerie verfehen, unter welcher fich an der einen Seite der Rundung 12 Verkaufsbuden befinden. Im Erdgefchoffe, welches vorzugsweife zum Verkaufe von Gemüfe beftimmt ift, befinden fich 160, auf der Galerie 105 numerirte und für den Verkauf von Geflügel und Blumen refervirte Plätze. Die Waaren werden gröfstentheils auf niedrige Tifche mit Auffätzen, anderentheils aber auch nur auf den Fufsboden geftellt. Die ganze Halle ift unterkellert. Die Verbindung von 3 Strafsen führt einen lebhaften Verkehr in die fehr zweckmäfsig, wenn gleich ganz ein-

[226]) Facf.-Repr. nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XVI.

Fig. 453.

345.
Fleiſch-
Markthalle
in
Brüſſel.

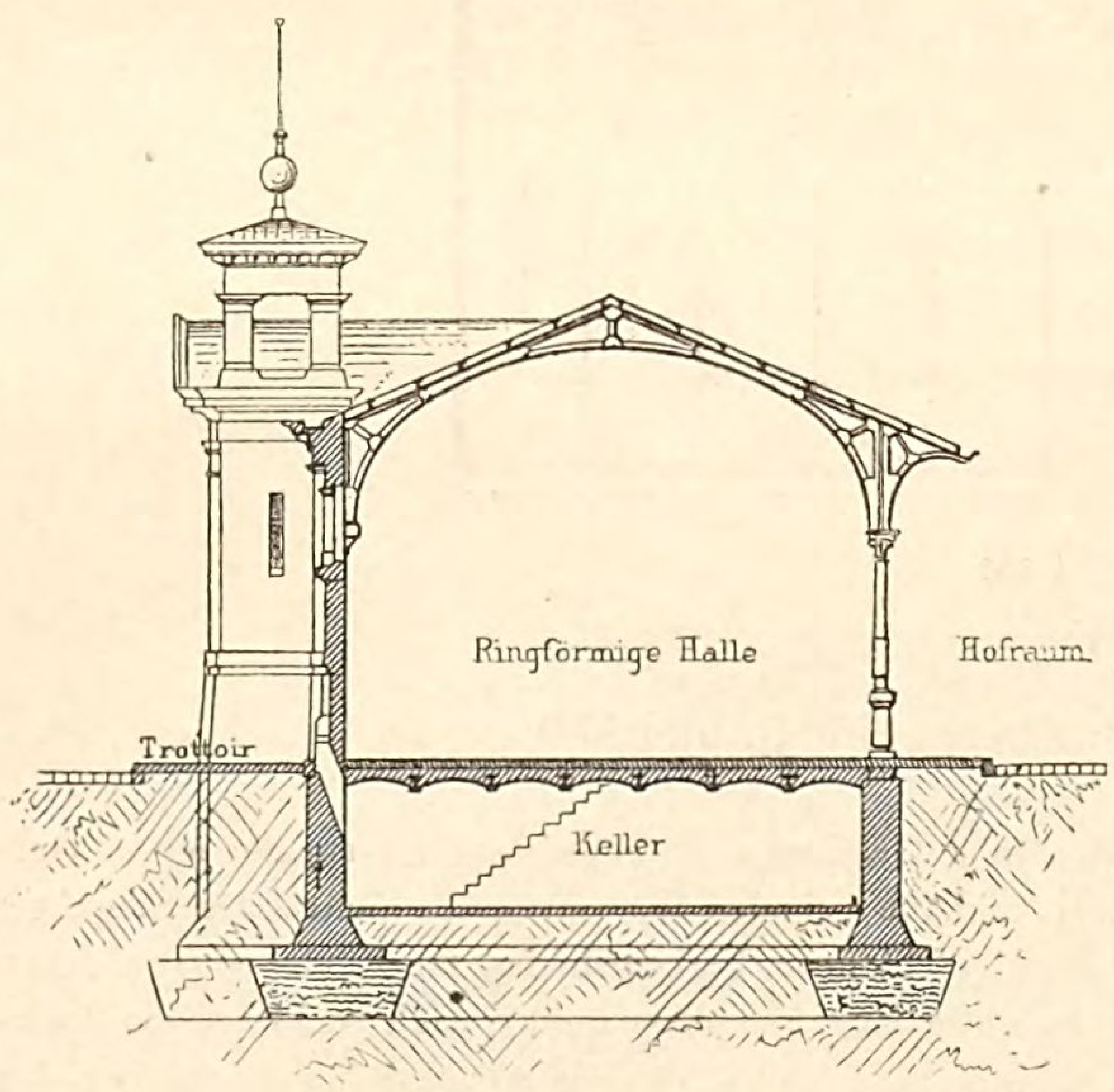


346.
Fiſchmarkt
in
Oſtende.

Grundriſs.

1 : 1000

Fig. 454.



Querſchnitt durch die Axe des Vorbaues.

1 : 250

Fiſchmarkt in Oſtende [229]).

Arch.: *Vanryſſelberghe.*

fach mit hölzernem Dachwerk und Deckenlicht conſtruirte Halle, welche muſterhaft verwaltet wird.

γ) Die Fleiſch-Markthalle in Brüſſel [227]) iſt ein ſchon ſehr altes Gebäude und erfüllt ihre Beſtimmung ganz vollſtändig, indem ihr Inneres auch in der heiſseſten Jahreszeit luftig und kühl bleibt. Die Halle iſt ca. 7,5 m hoch. Das Dach wird von hölzernen Freiſtützen getragen. In den dicken Umfaſſungsmauern befinden ſich nahe unter dem Dache ca. 1,2 m weite, 2,5 m hohe Fenſter, mit mattem Glaſe ausgefüllt, welche behufs Lüftung faſt immer geöffnet ſind. Die Fleiſchſtände ſind ca. 2,5 m breit und lang, hinten mit ca. 2,8 m hohen Rückwänden, vorn mit 1 m breiten hölzernen Fleiſchbänken auf ſteinerner Brüſtung und oben darüber mit Hakenrahmen zum Aufhängen des Fleiſches verſehen. Die Gänge zwiſchen den Ständen ſind 2,8 m breit.

δ) Der Fiſchmarkt in Oſtende (Fig. 453 u. 454 [228]) iſt Ende der ſiebenziger Jahre von Seiten der Stadt am Kopfende des für die Fiſcherboote beſtimmten Baſſins erbaut worden. Der Markt wird auf einem unbedeckten, kreisförmigen Platze von 46 m Durchmeſſer, der von einer ringförmigen Halle eingeſchloſſen wird, abgehalten. Letztere wird nach auſsen von einer maſſiven, durch einige hoch gelegene Fenſter durchbrochenen Mauer begrenzt; nach dem Marktplatz zu iſt ſie indeſs offen und nach oben durch ein eiſernes Dach bedeckt; unter der Halle befinden ſich gewölbte Eiskeller zur Aufbewahrung der Fiſche während des Sommers.

An der vorderen Seite, zwiſchen zwei Portalen gelegen, iſt das Verwaltungs- und Zollgebäude vorgebaut; unter dem Hallendach befinden ſich weitere 4 iſolirte Bureaus. Auſser den eben genannten 2 Portalen führen noch 2, zuſammen alſo 4 eiſerne Gitterthore nach dem Markthofe.

Das Dach der Markthalle wird durch eiſerne, korbbogenförmige Binder gebildet, auf denen eiſerne Pfetten und Wellblechdeckung ruhen (Fig. 454).

Die von *Vanryſſelberghe* entworfene Anlage hat 270 000 Francs gekoſtet.

227) Nach: Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 224.

228) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1879, S. 234.

229) Facſ.-Repr. nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1879, Bl. 36.

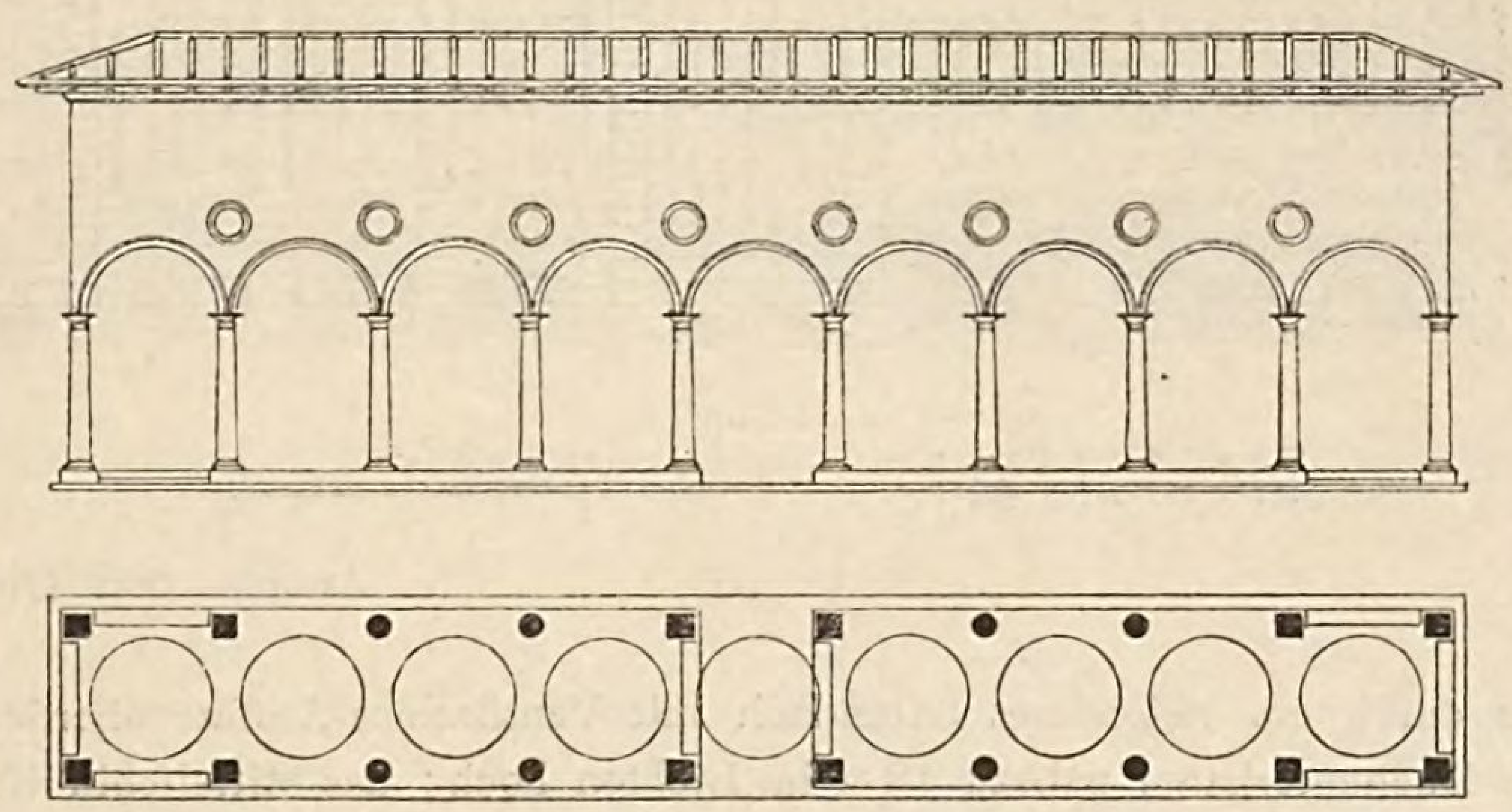
e) Märkte in Italien.

Nach der politifchen Wiedergeburt Italiens haben die gröfseren Städte diefes Landes, befonders aber Florenz, Mailand und Turin den öffentlichen Einrichtungen und Anftalten die gröfste Sorgfalt zugewendet und befonders das Approvifionirungswefen durch die Erbauung von Schlachthöfen und Markthallen in vorzüglicher Weife neu organifirt. Indefs fehlt es auch nicht an Beifpielen dafür, dafs man in Italien in verhältnifsmäfsig fchon früher Zeit an die Errichtung bedeckter Märkte, für Lebensmittel fowohl, wie für andere Verkaufsartikel, gefchritten ift; als Beweis diene die Markthalle in Pifa, der jetzt abgebrochene *mercato vecchio* zu Florenz etc., fo wie

α) der alte Fifchmarkt in Florenz (Fig. 455[230]), welcher in der Mitte des XVI. Jahrhundertes, wahrfcheinlich durch *Giorgio Vafari,* an Stelle eines älteren offenen Marktes, erbaut worden ift. Der Markt bildet eine von fteinernen Säulen getragene Halle, die durch Kuppelgewölbe abgefchloffen ift. 347. Alter Fifchmarkt in Florenz.

Fig. 455.

$^1/_{500}$ n. Gr.



Alter Fifchmarkt zu Florenz[230]).

β) Die neue Central-Markthalle in Florenz (Fig. 456 bis 461[231]) bildet im Grundrifs ein Rechteck von 81 m Länge und 69 m Breite; die Aufsenwände find in Hauftein ausgeführt und mit zahlreichen Fenfteröffnungen verfehen. Der Innenraum ift durch zwei Reihen eiferner Säulen in 3 Schiffe 348. Central-Markthalle in Florenz.

Fig. 456. Grundrifs des Kellergefchoffes. $^1/_{1000}$ n. Gr.

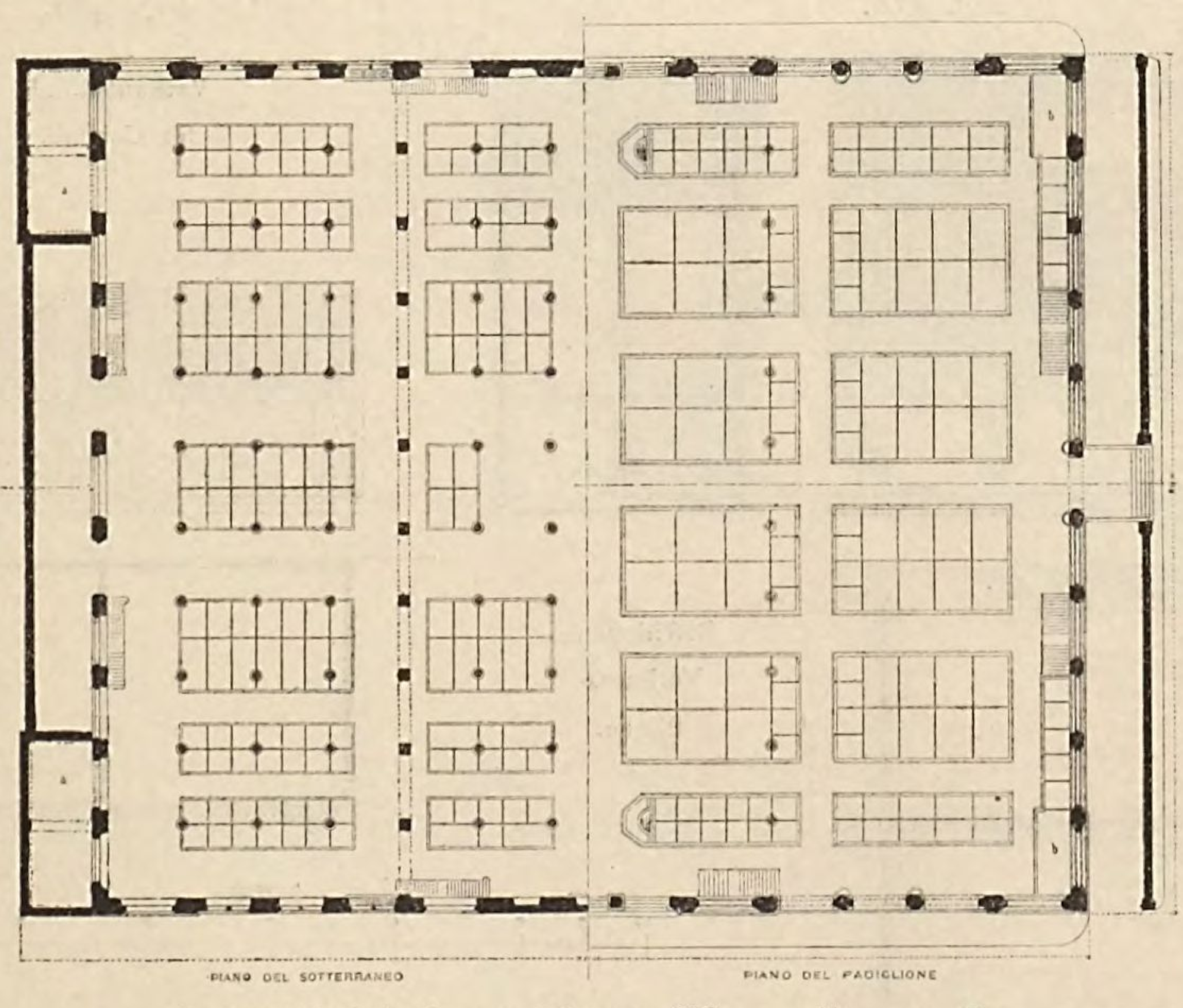


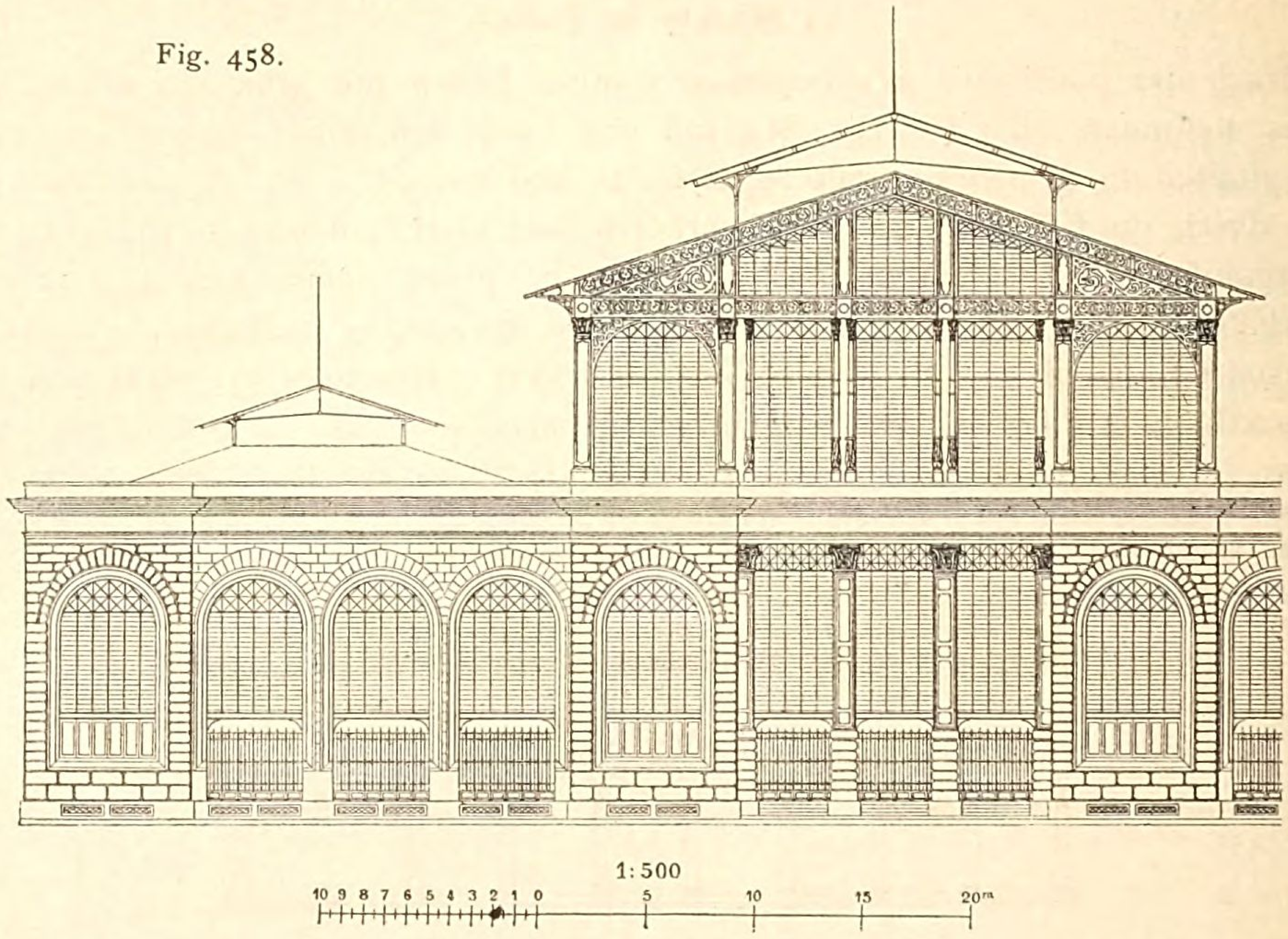
Fig. 457. Grundrifs des Erdgefchoffes. $^1/_{1000}$ n. Gr.

Central-Markthalle zu Florenz.[232]). — $^1/_{1000}$ n. Gr.

230) Nach: GRANDJEAN, A. DE MONTIGNY ET A. FAMIN. *Architecture toscane etc.* Paris 1815. Pl. 83.

231) MAZZANTI E TORQUATO DEL LUNGO. *Raccolta delle migliori fabbriche antiche e moderne di Firenze. Firenze 1876–80. Parte II, Tav. I–XI.*

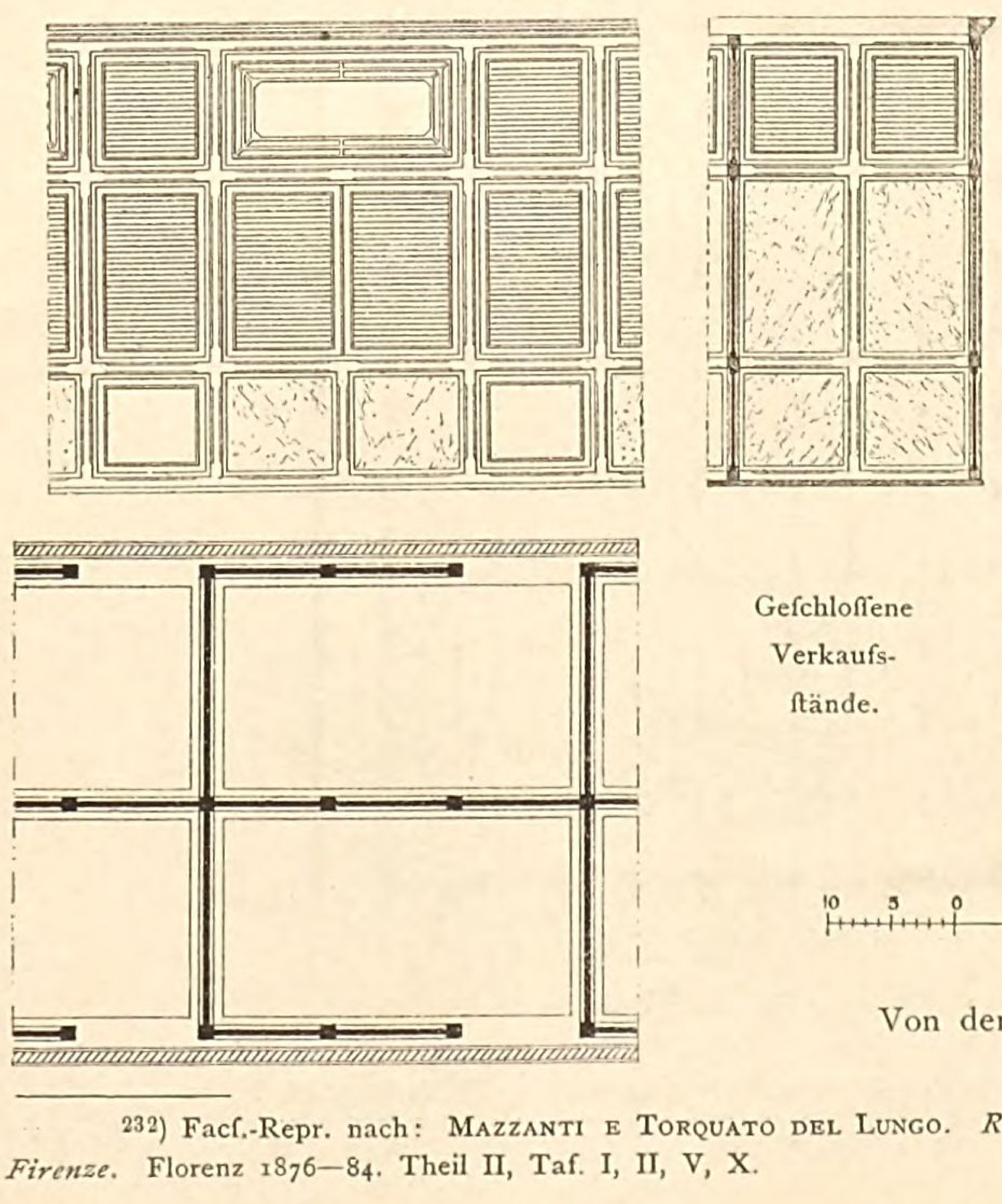
Fig. 458.



Anſicht und Querſchnitt der

zerlegt, deren jedes durch ein beſonderes Satteldach mit Ventilations-Auffatz überdeckt iſt. Die beiden Seitenſchiffe ſind bis Dachunterkante nahezu 18 m im Lichten hoch; das Mittelſchiff iſt um ca. 10 m höher emporgeführt, und die über den ſeitlichen Dächern emporſtehenden Langwände deſſelben ſind in Eiſen und Glas conſtruirt. Die geſammte Halle iſt unterkellert. In Fig. 459 ſind die geſchloſſenen Verkaufsſtände, in Fig. 460 die Gemüſeſtände dargeſtellt.

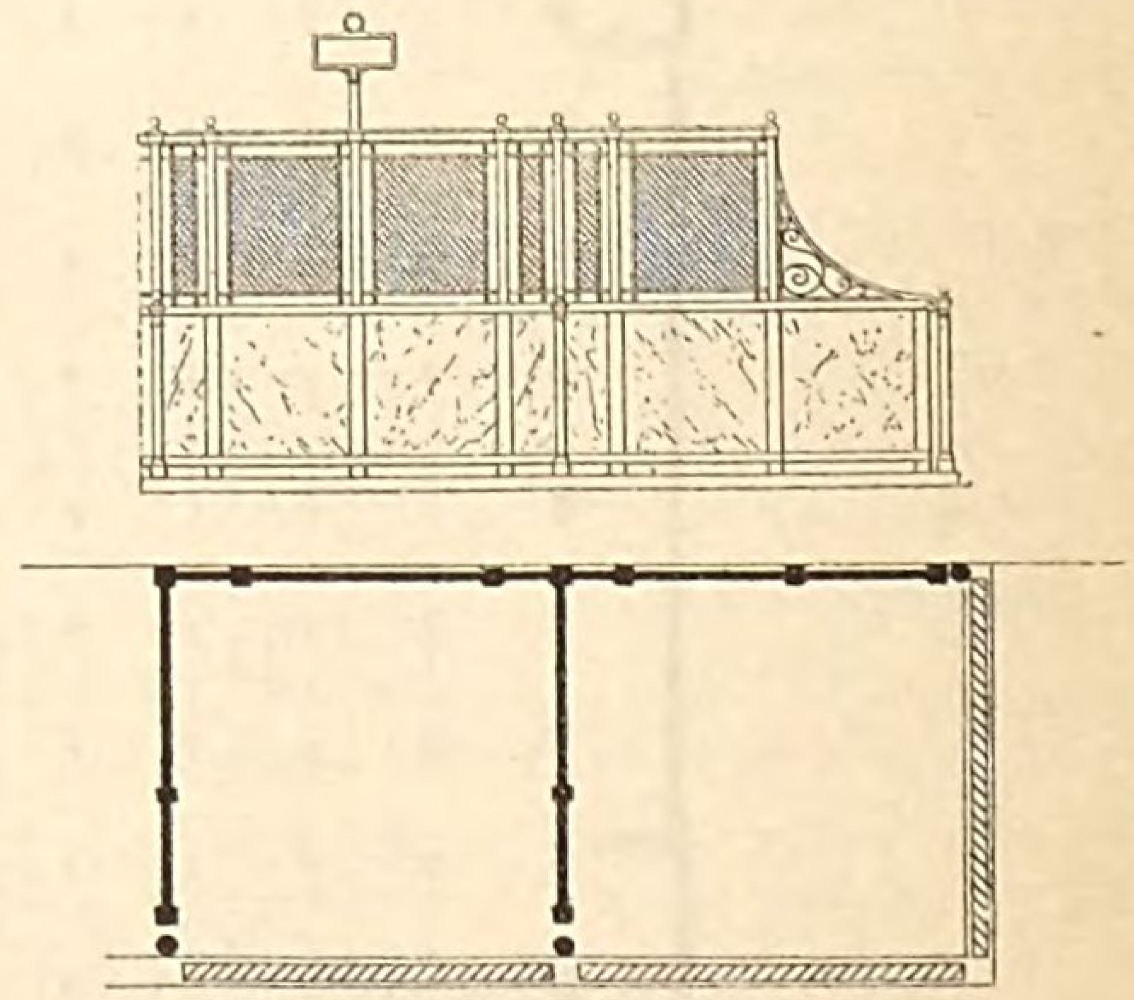
Fig. 459.



Geſchloſſene Verkaufs-ſtände.

Fig. 460.

Verkaufsſtände für Gemüſe.

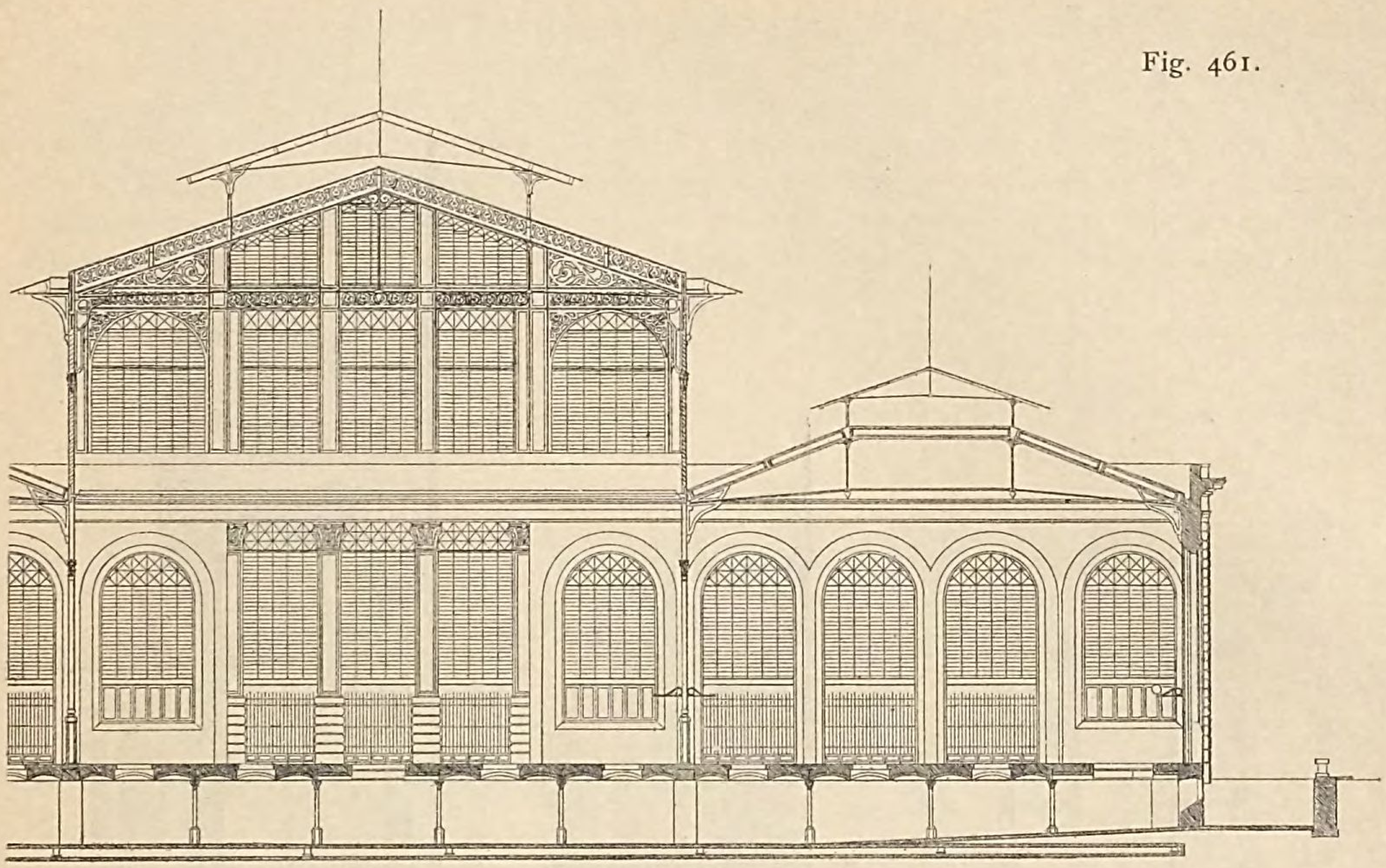


1:100

Von der Central-Markthalle zu Florenz [232]).

232) Facſ.-Repr. nach: Mazzanti e Torquato del Lungo. *Raccolta delle migliori fabbriche antiche e moderne di Firenze.* Florenz 1876—84. Theil II, Taf. I, II, V, X.

Fig. 461.

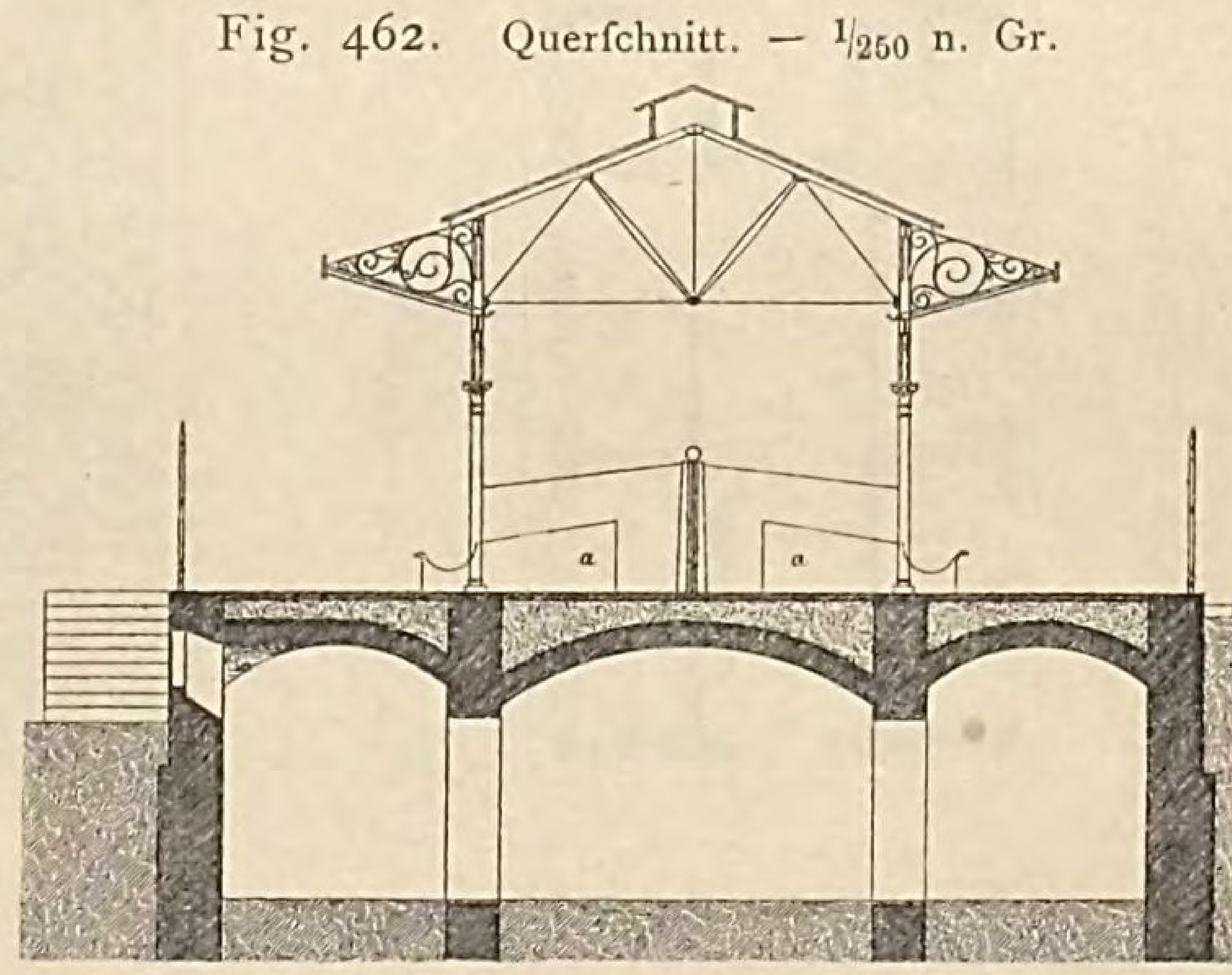


Central-Markthalle in Florenz [232]).

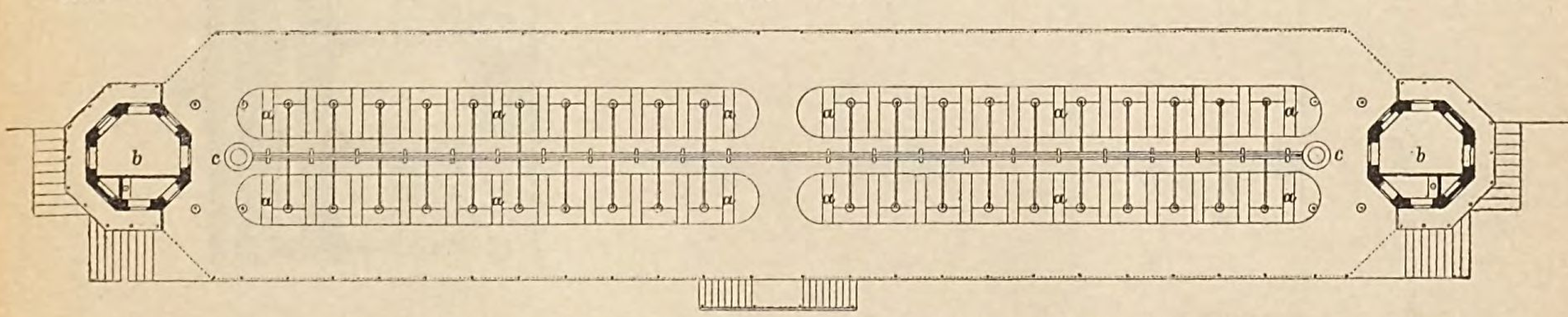
γ) Markthalle für Gemüse, Obst etc. in Mailand. Mailand besitzt mehrere Markthallen; zwei davon wurden auf der *Piazza della Vetra* 1866 von *Nazari* erbaut. Die Halle für Gemüse, Obst etc. (Fig. 462 bis 464 [233]) erhebt sich über etwas geneigtem Strassen-Terrain auf einem ca. 1 m hohen Plateau von 70 m Länge und 12 m Breite, an dessen beiden Enden sich je ein achteckiger gemauerter Pavillon *b* für die Marktaufsicht mit Aborten und Pissoirs befindet. In seinem äusseren Umfange wird jenes Plateau durch ein einfaches, aber ziemlich hohes Gitter abgeschlossen, und es ist der Zutritt sowohl an den beiden Enden, als auch in der Mitte desselben durch frei liegende Treppen vermittelt. Unter einem offenen, auf gusseisernen Säulen ruhenden Dache sind in zwei Reihen zusammen 44 Verkaufsstände *a* angebracht, welche nach der Länge der Halle durch eine hölzerne ca. 1,6 m hohe Wand von einander getrennt sind; an den beiden Enden dieser Wand sind Brunnen *c* aufgestellt. Die Halle hat 80000 Mark Baukosten verursacht.

349.
Markthalle für Gemüse, Obst etc. in Mailand.

Fig. 462. Querschnitt. — $^1/_{250}$ n. Gr.



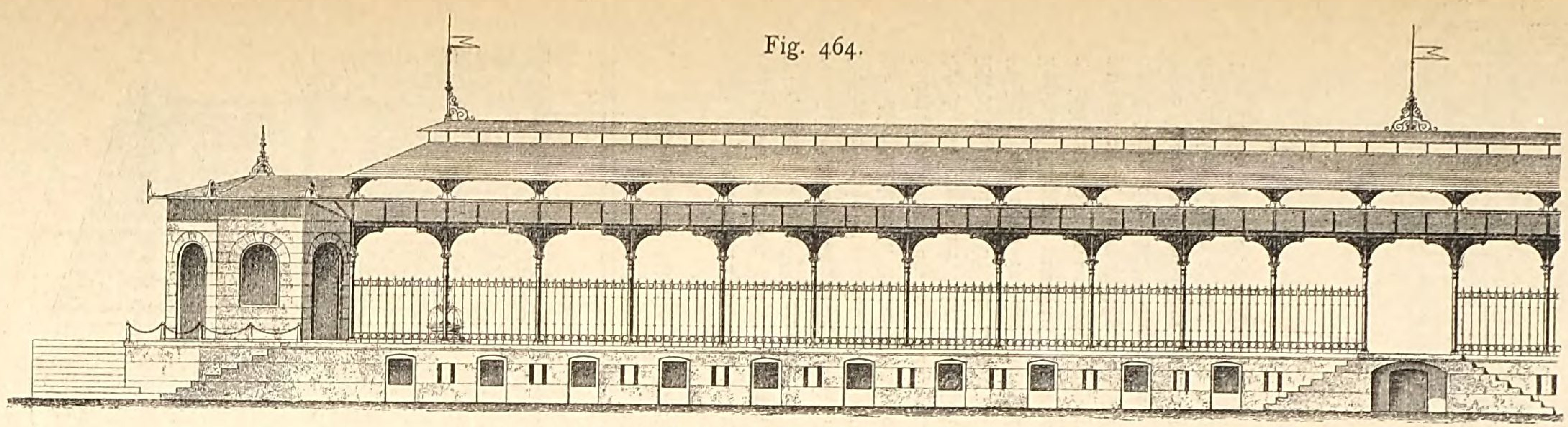
$^1/_{500}$ n. Gr. Fig. 463. Grundriss. Arch.: *Nazari.*



Markthalle für Gemüse, Obst etc. zu Mailand [233]).

233) Facs.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 45.

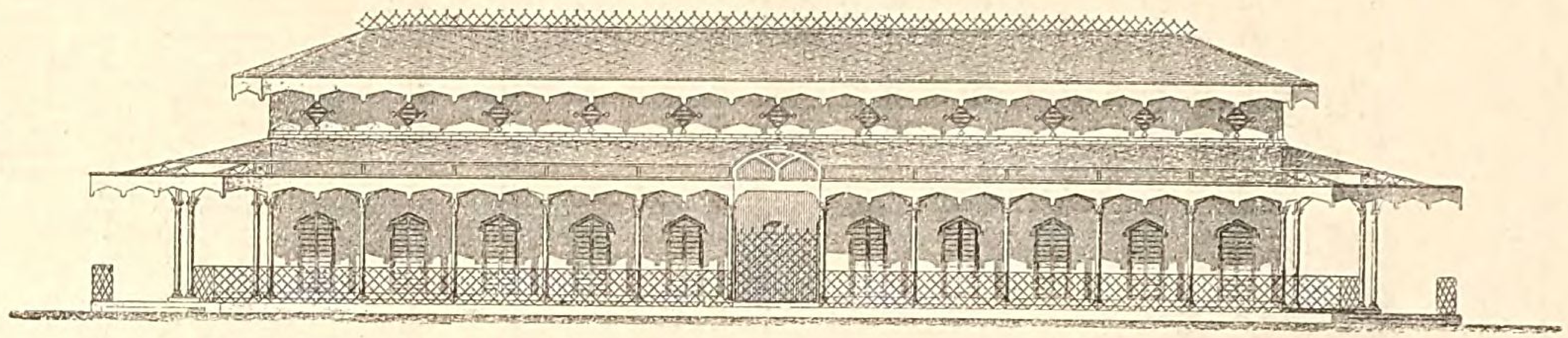
Fig. 464.



Anſicht der Markthalle für Gemüſe, Obſt etc. zu Mailand [233]).

Fig. 465.

$^1/_{500}$ n. Gr.

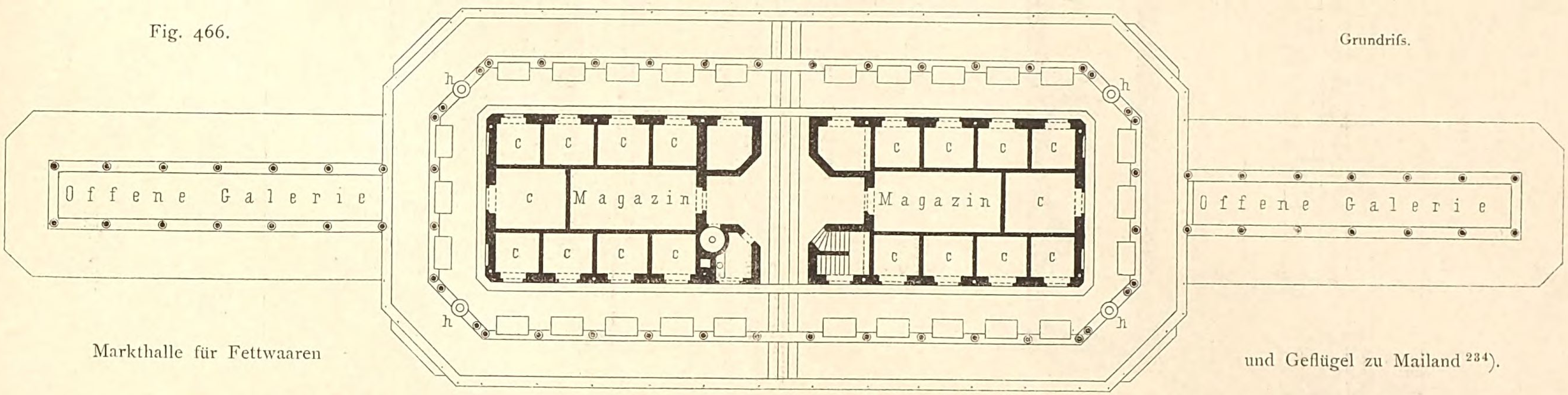


Anſicht.

Arch.: *Nazari.*

Fig. 466.

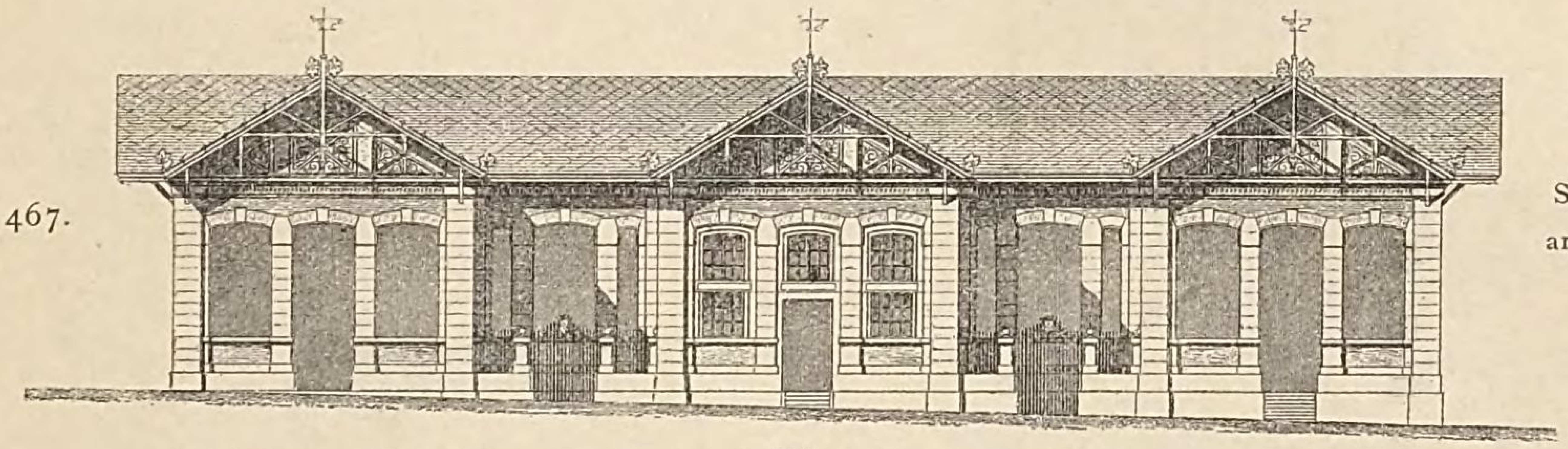
Grundriſs.



Markthalle für Fettwaaren und Geflügel zu Mailand [234]).

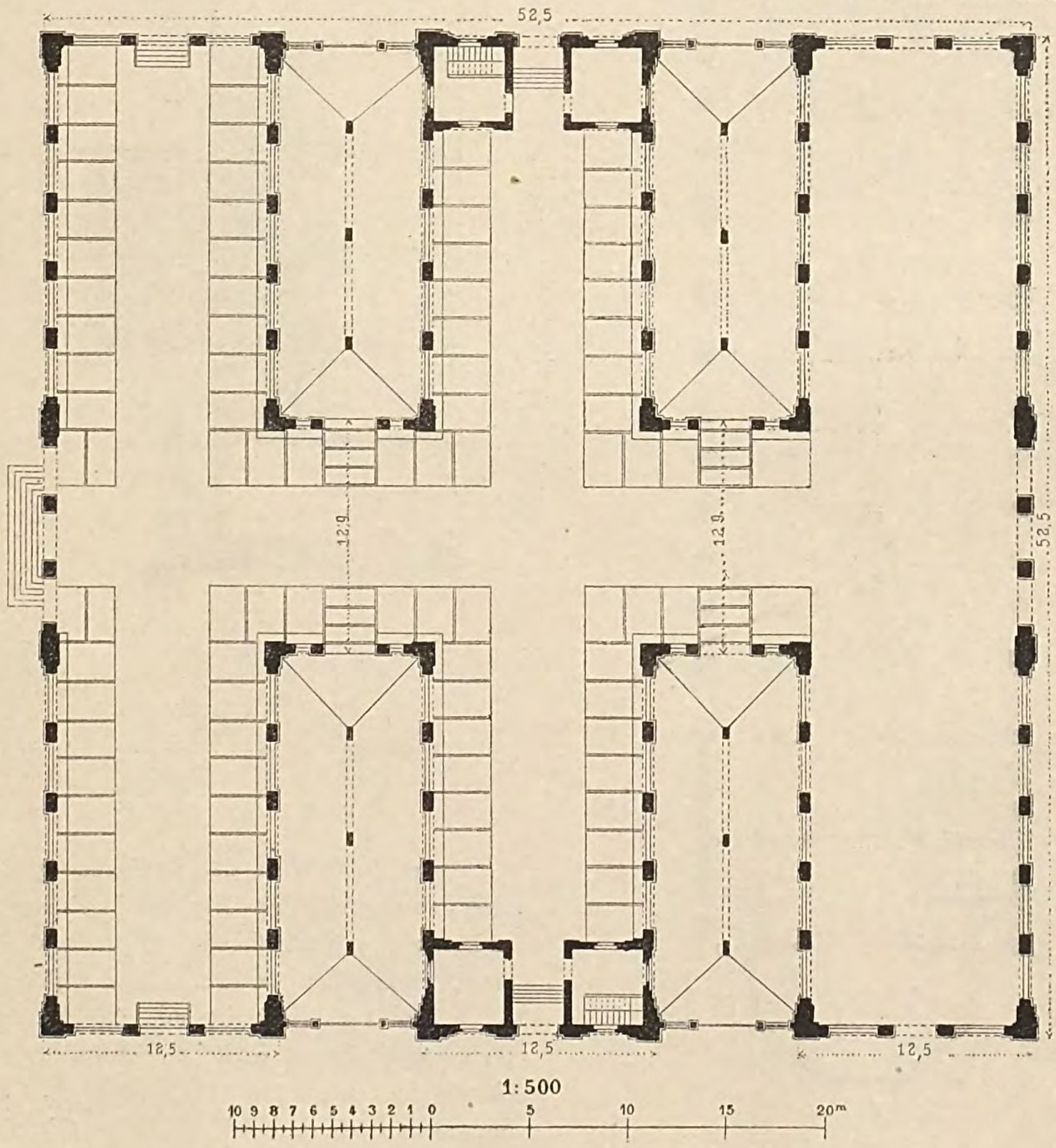
δ) Die Markthalle für Fettwaaren und Geflügel (Fig. 465 u. 466 [234]) auf demfelben Platze ift in ähnlicher Weife conftruirt. Auf einem erhöhten, mit einem Gitter umgebenen Plateau von 58,5 m Länge und 27,5 m Breite fteht ein Maffivbau von 45 m Länge und 13 m Tiefe, von einer 4,5 m breiten überdeckten Galerie umgeben, welcher fich in der Längenaxe auf jeder Seite eine 27 m lange und 12 m breite Halle anfchliefst. Der Maffivbau enthält 20 Verkaufs- und Aufbewahrungs-Gewölbe *c*, Bureau und Nebenräume. Unter der eifernen Galerie find 26 Verkaufsftände, deren 2 m breiter äufserer Umgang durch Matten gefchützt ift, welche vom Dache der Galerie nach dem Gitter des Plateaus gefpannt find. Die anfchliefsenden Flügelbauten bieten Verkäufern vom Lande Standplätze zum Verkauf von Wild und Geflügel. Die Boden- und Kellerräume find durch befondere Treppen zugänglich, und es werden die im Mittelbaue befindlichen 20 Gewölbe bei fchlechter Witterung auch zum Verkaufe, in der Regel aber nur als Magazine benutzt. Bei *h* find Brunnen aufgeftellt. Die Baukoften diefer Anlage haben 350. Markthalle für Fettwaaren und Geflügel in Mailand.

Fig. 467.



Seitenanficht.

Fig. 468.



Grundrifs.

Markthalle an der *Porta Garibaldi* zu Mailand [235]).

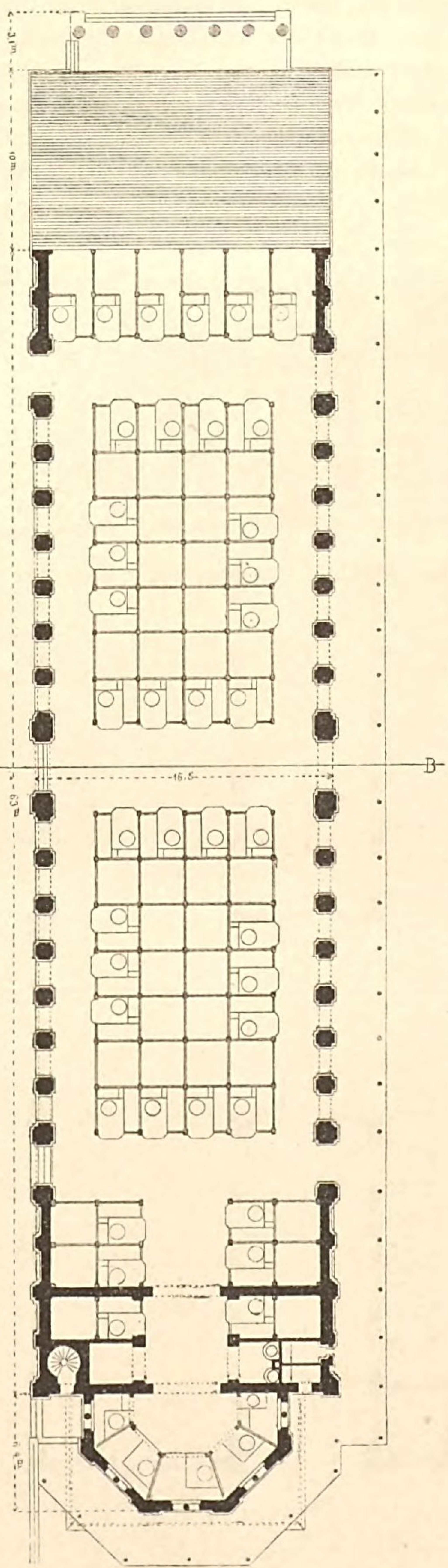
Arch.: *Nazari.*

[234]) Nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 46.

120000 Mark betragen. Die Plätze I. Ranges werden pro Jahr mit 160 Mark, die II. Ranges mit 80 Mark vermiethet.

351. Markthalle an der *Porta Garibaldi* in Mailand.

ε) Die Markthalle an der *Porta Garibaldi* in Mailand (Fig. 467 u. 468[235]) für Früchte und Gemüfe ift im Jahre 1872 von *Nazari* in Backftein-Rohbau ausgeführt. Der Grundrifs bildet ein Quadrat von 52,5 m Seitenlänge, in welchem fich 3 Quergalerien von je 12,5 m Breite mit einer Längsgalerie von 12,9 m Breite fifchgratartig verbinden. Alle Galerien haben fowohl in der Mitte, als auch an den beiden Enden Zugänge, und es können in erfteren 120 Verkaufsftände untergebracht werden. Die beiden erfteren Galerien find für den Kleinverkauf, die dritte für den Grofshandel beftimmt.



Markthalle in Zürich[236]). Arch.: *Hanhard.*

Fig. 470. Grundrifs.

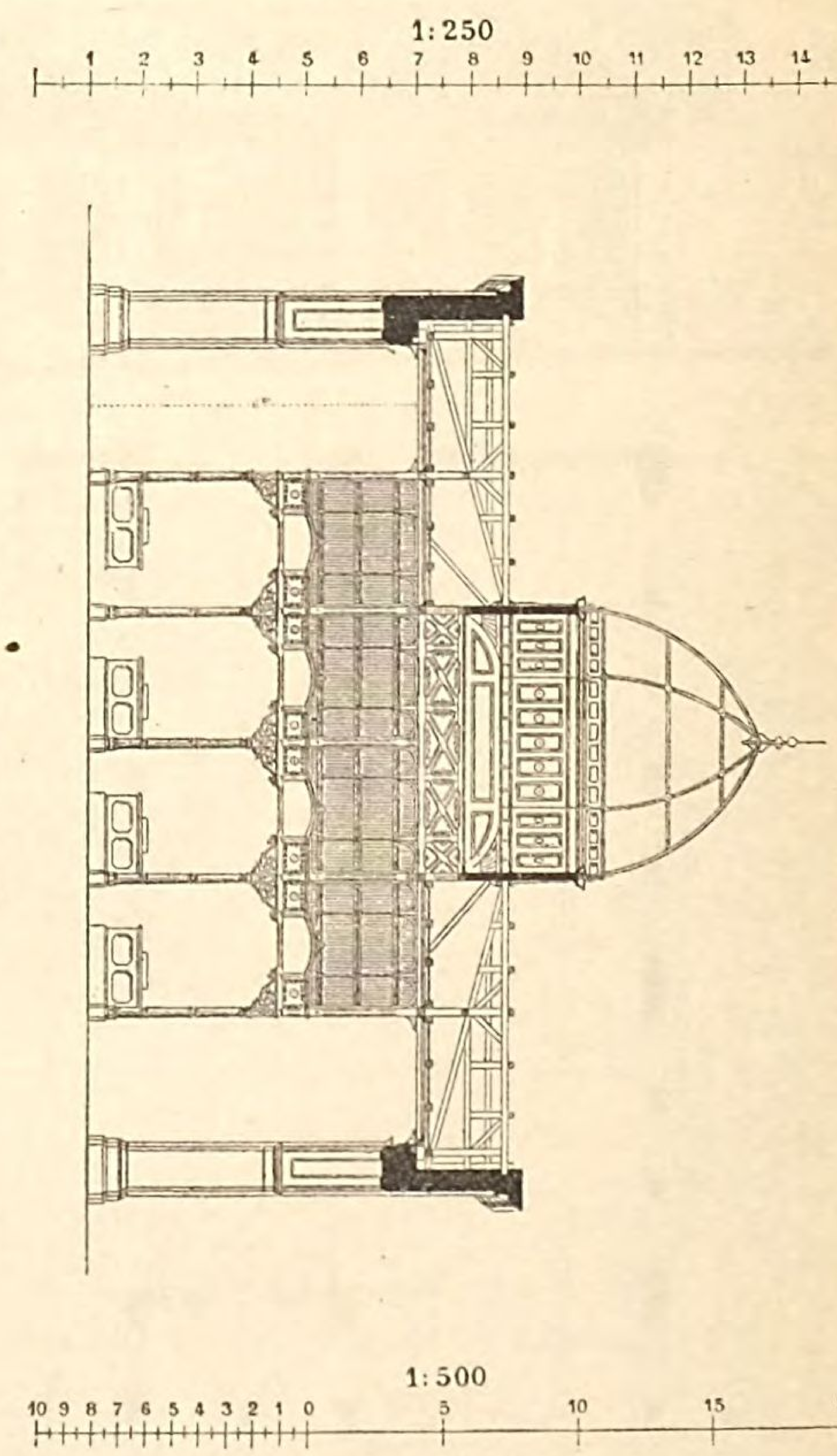


Fig. 469. Querfchnitt nach *AB.*

An den Enden der mittleren Quergalerie find zwei zweigefchoffige Einbaue errichtet; diefelben enthalten im Erdgefchofs Aborte und Piffoirs, im darüber liegenden Gefchofs die Amtslocale.

Der Fufsboden ift mit Afphalt belegt. Die Halle wird durch feitliche Fenfter erleuchtet und ift mit hölzernem Dachwerk verfehen. Die 4 Höfe find nach Aufsen durch zierliches Gitterwerk abgefchloffen.

235) Nach: Allg. Bauz. 1875, S. 82 u. Bl. 89.

236) Facf.-Repr. nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XIX.

f) Märkte in der Schweiz und in Spanien.

In der Schweiz und in Spanien hat der Markthallenbau erft geringe Fortfchritte gemacht. Wir find in der Lage, im Folgenden nur zwei Beifpiele, wovon eines Project, mitzutheilen.

α) Die Markthalle in Zürich (Fig. 469 u. 470 [237]), ausfchliefslich dem Fleifchverkauf gewidmet, ift im Jahre 1865 von *Hanhard* auf Koften der Stadt für die Schlächterzunft erbaut und fteht in directem gefchäftlichen Zufammenhange mit dem neu erbauten Schlachthofe [238]). Die Umfaffungswände beftehen aus fchönem Sandftein. Das Innere ift geräumig, gut durch Fenfter und die mit Glas gedeckte Kuppel des mittleren Domes erleuchtet, gelüftet und nach der Limmat entwäffert, auf deren Stützmauer das Gebäude fteht. 352. Markthalle in Zürich.

Die Halle ift 65,6 m lang, 15,37 m tief und enthält 872 qm Fläche, von welcher die Stände 500 qm, Gänge und Wände den Reft einnehmen. Die innere Einrichtung zeigt 45 Verkaufsftände zu 2,19 m Breite und 4,70 m Tiefe, halb zum Verkaufe, halb zur Aufbewahrung beftimmt. Ueber jedem Stande ift bis zur Decke gehend ein Hängeboden, deffen Wände mit Eifenwerk luftig vergittert find.

Die Baukoften der ganzen Halle haben 64 000 Mark betragen, alfo pro 1 qm Grundfläche 73,40 Mark.

β) *Horeau*'s Project für eine Markthalle auf dem Platze *Cebada* in Madrid (Fig. 471 u. 472 [239]) ift einerfeits fo eigenartig und originell, andererfeits fo werthvoll in den darin gegebenen Anregungen, dafs eine Aufnahme deffelben an diefer Stelle gerechtfertigt fein dürfte. 353. Markthalle in Madrid (Project).

Die dreieckige Grundrifsform ift aus der unregelmäfsigen Geftalt des *Cebada*-Platzes hervorgegangen; die überdachte Grundfläche beträgt 5225 qm. Unter dem eigentlichen Hallenraume ift ein Kellergefchofs angeordnet, welches hauptfächlich den Zweck hat, die Zu- und Abfuhr der Wagen etc. zu ermöglichen; zu diefem Ende führen an jeder der drei Hallenfronten breite, fanft geneigte und überdachte Rampen zur Kellerfohle hinab, auf denen die Fuhrwerke in den Kellerraum einfahren können. Drei Treppen führen vom unteren Gefchofs in die Halle; im Uebrigen dient das erftere zur Aufftellung der Mafchinen, für Reinigungszwecke etc. In den eigentlichen Hallenraum führen von aufsen drei Durchfahrten; im Mittelpunkt ift eine von der reichlichen Wafferverforgung gefpeiste Fontaine angeordnet. Ein eifernes Zeltdach überdeckt die Halle; der central gelegene, gleichfalls zeltartige Dachauffatz ift ganz durchbrochen, mit mattem Glas verglast und trägt eine Uhr mit 4 Zifferblättern. Zum Theile durch hohes Seitenlicht, zum Theile durch den Dachauffatz wird die Halle bei Tage erhellt; zur Nachtzeit gefchieht die Beleuchtung durch elektrifches Licht; die betreffenden Beleuchtungsvorrichtungen find im verglasten Dachauffatz angebracht, von wo aus die Lichtftrahlen eben fo in das Halleninnere, wie auch nach Aufsen wirkfam werden follen. Der Dachauffatz dient auch zur Lüftung der Halle.

An den drei Fronten find Pultdächer angeordnet, welche nicht nur über die Kellerrampen, fondern auch noch über die dafelbft befindlichen Trottoire hinwegreichen.

g) Märkte in Oefterreich und in Deutfchland.

Wie fchon in Art. 306 (S. 327) gefagt wurde, ift in Oefterreich und in Deutfchland bislang nur eine fehr geringe Zahl von Markthallen zur Ausführung gekommen. In den Städten Oefterreichs find nur die in Wien errichteten Hallenbauten zu erwähnen; dafelbft gab es bis zum Jahre 1865 keine Markthallen; gegenwärtig beftehen in Wien deren 7, und zwar 1 Grofs-Markthalle und 6 Klein-Markthallen, ferner 19 offene Strafsenmärkte. 354. Markthallen in Oefterreich.

α) Die Grofs-Markthalle in Wien, an der Stubenthor-Brücke gelegen (fiehe die umftehende Tafel) wurde 1865 von der Gemeinde mit einem Koftenaufwande von 1 170 400 Mark erbaut [240]). Sie wurde urfprünglich (nach dem Mufter des Parifer Centralhallen-Syftemes) als fog. Central-Markthalle (Lebensmittel-Auctions-Local) errichtet, defshalb unmittelbar an die Verbindungsbahn gelegt und mit diefer verbunden. Anfangs war der Verkehr lebhaft; indefs bewirkte der Mangel an Detail-Markthallen, fo wie die Indolenz vieler Gefchäftsleute, die eine Beeinträchtigung ihrer Gewerbe befürchteten, dafs die Halle nicht zur gedeihlichen Entwickelung kam. Aus diefem Grunde wurde die Central-Markthalle im Jahre 355. Grofs-Markthalle in Wien.

[237]) Nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 11.

[238]) Siehe: Art. 206, S. 196.

[239]) Nach: *Gaz. des arch.* 1868—69, S. 145.

[240]) Nach: WINKLER, E. Technifcher Führer durch Wien. Wien 1873. (2. Aufl. 1874. S. 209.)

Fig. 471.

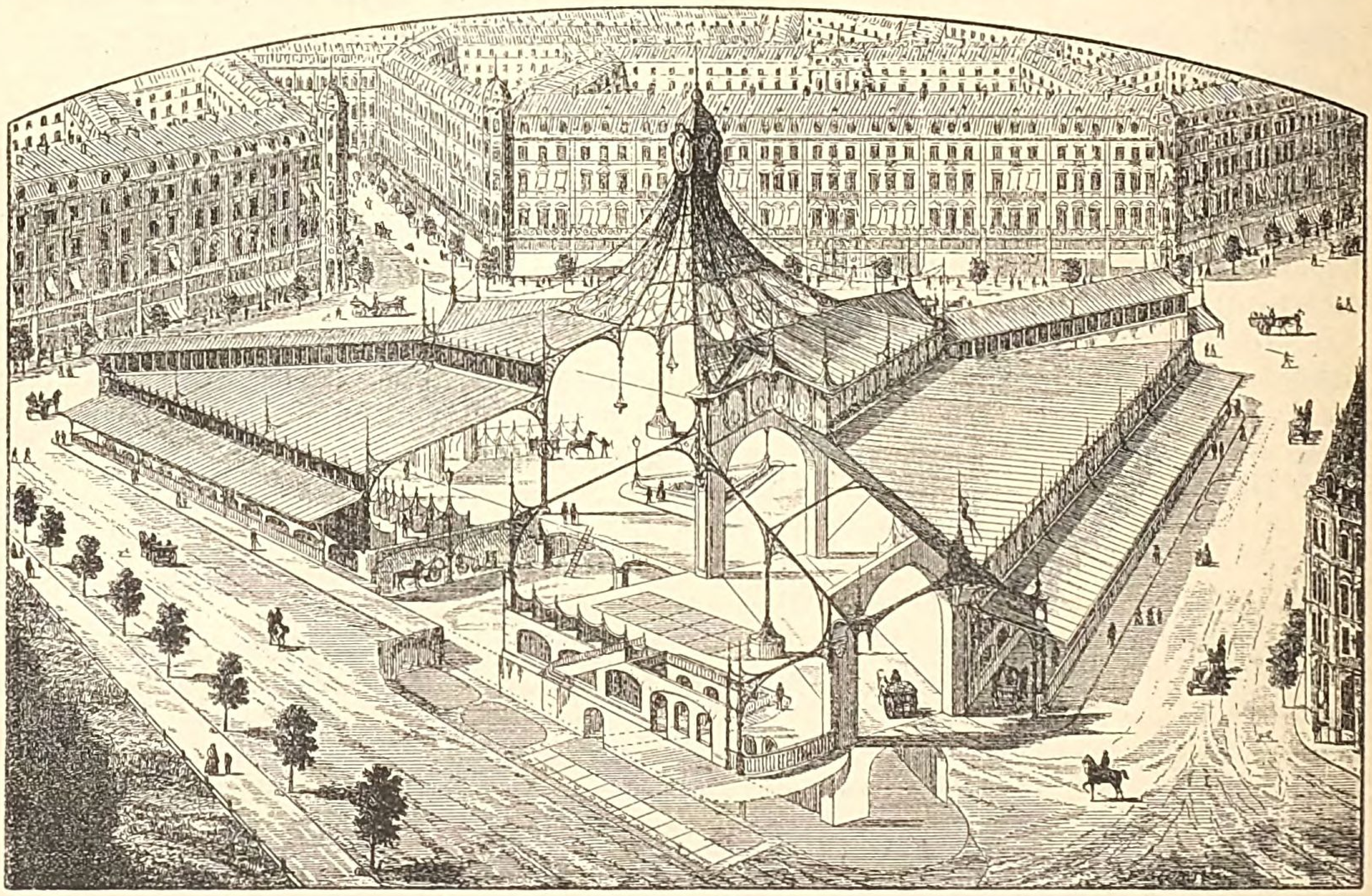
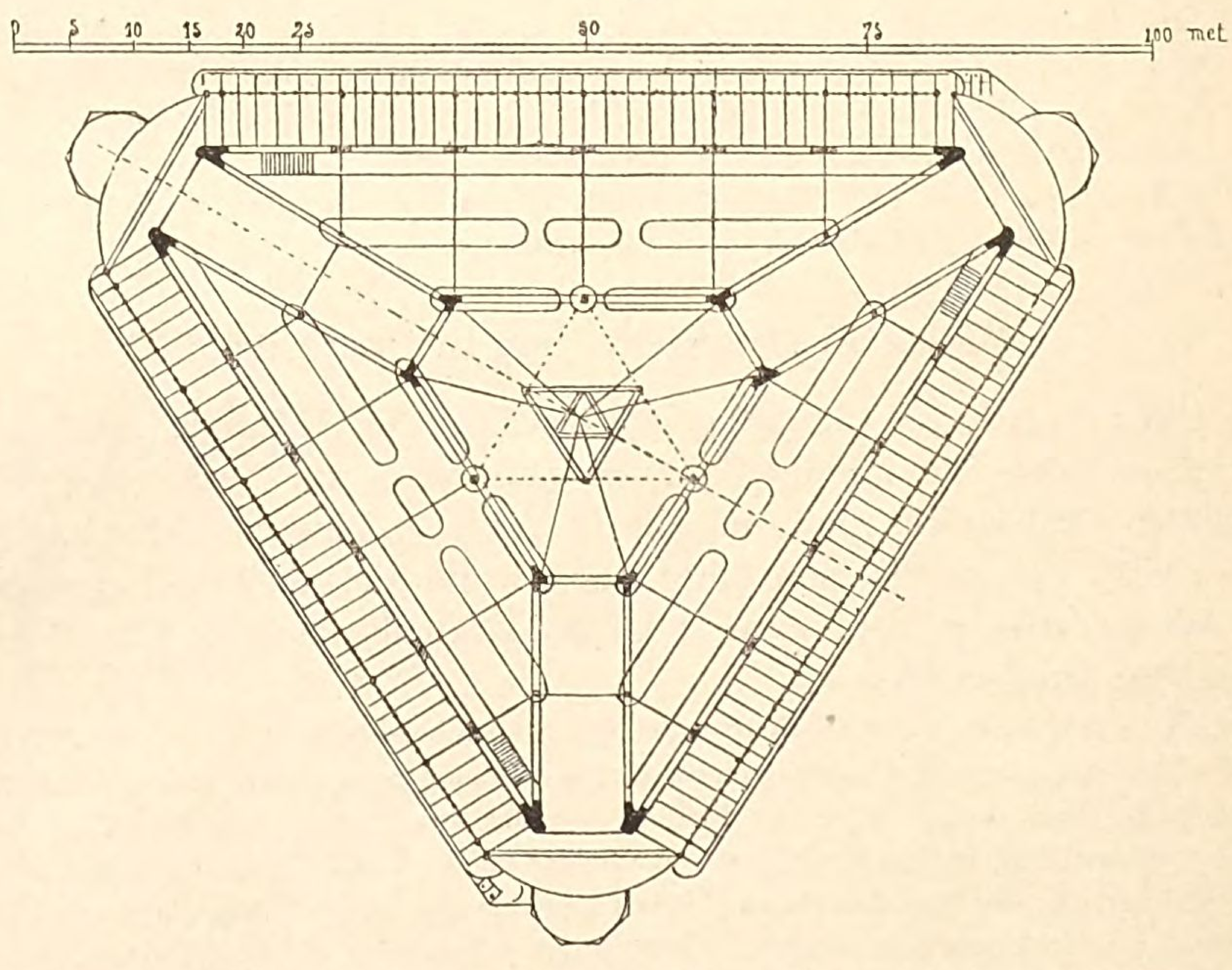


Fig. 472.

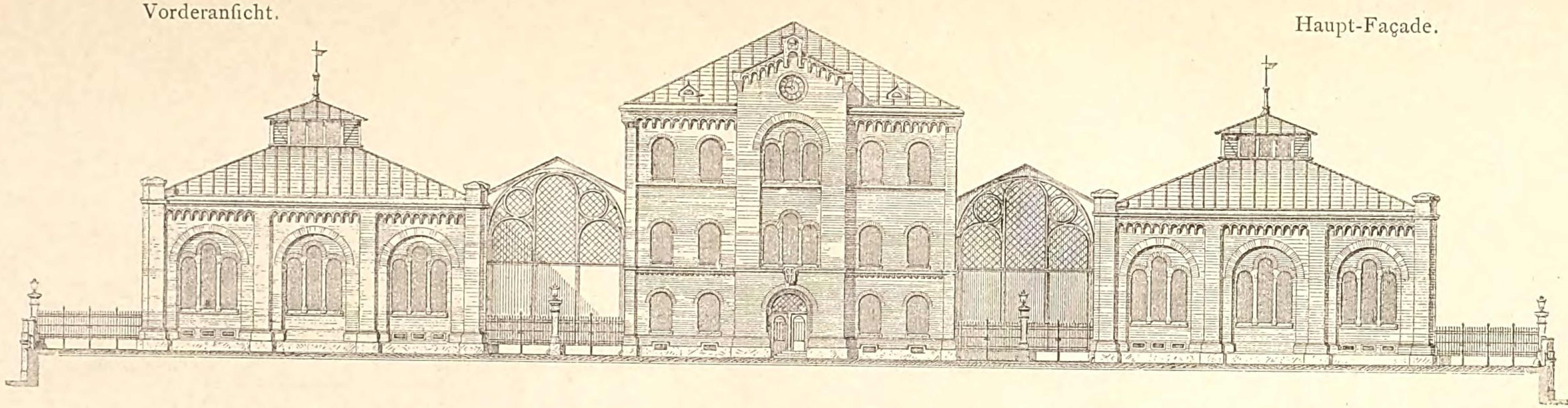


Horeau's Project für eine Markthalle auf dem Platze Cebada zu Madrid.

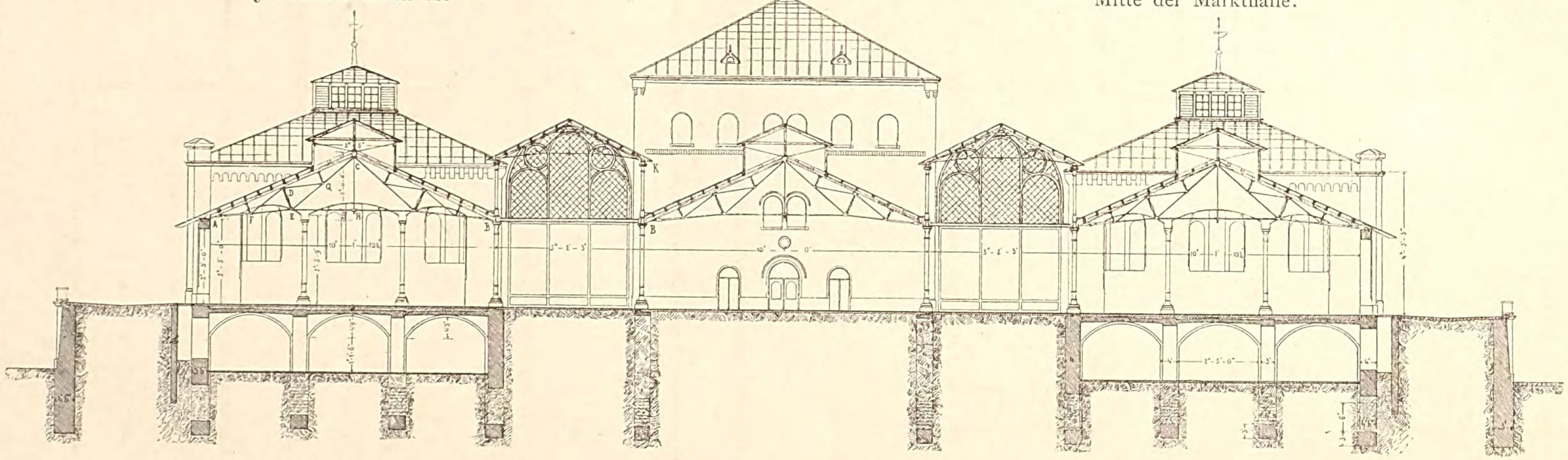
(Facf.-Repr. nach: *Gaz. des arch.* 1868—69, S. 147.)

Zu S. 378.

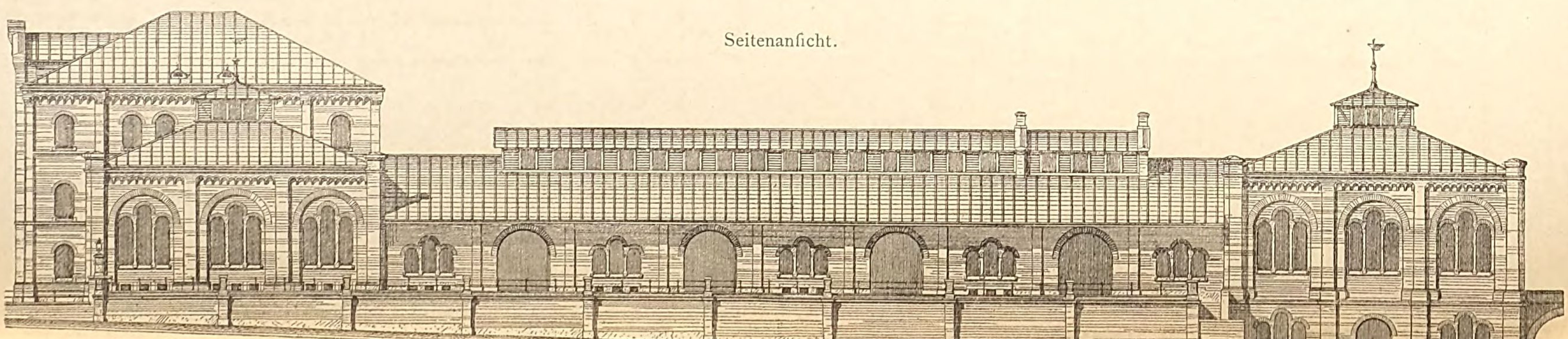
Vorderansicht. Haupt-Façade.



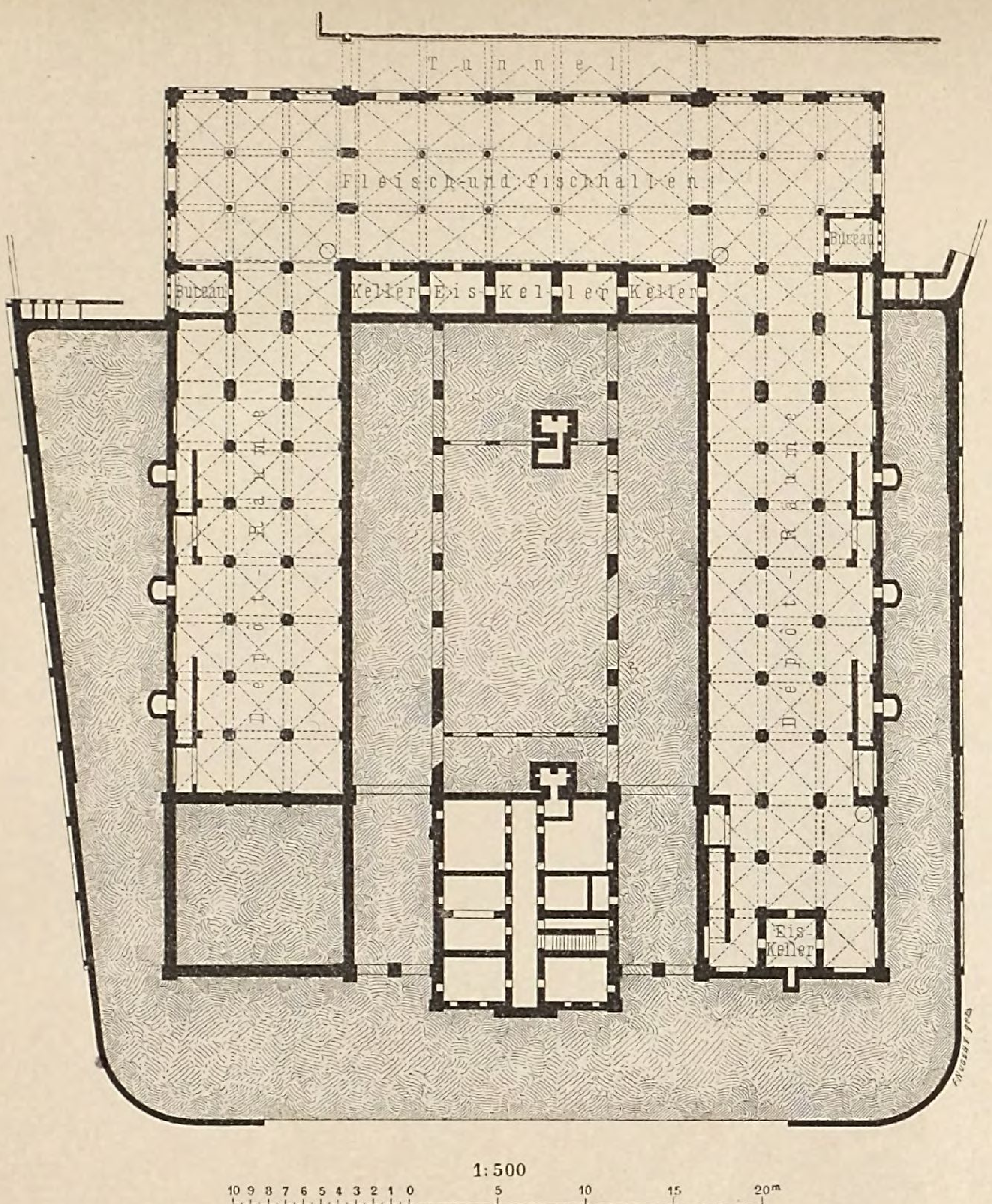
Querschnitt durch die Mitte der Markthalle.



Seitenansicht.

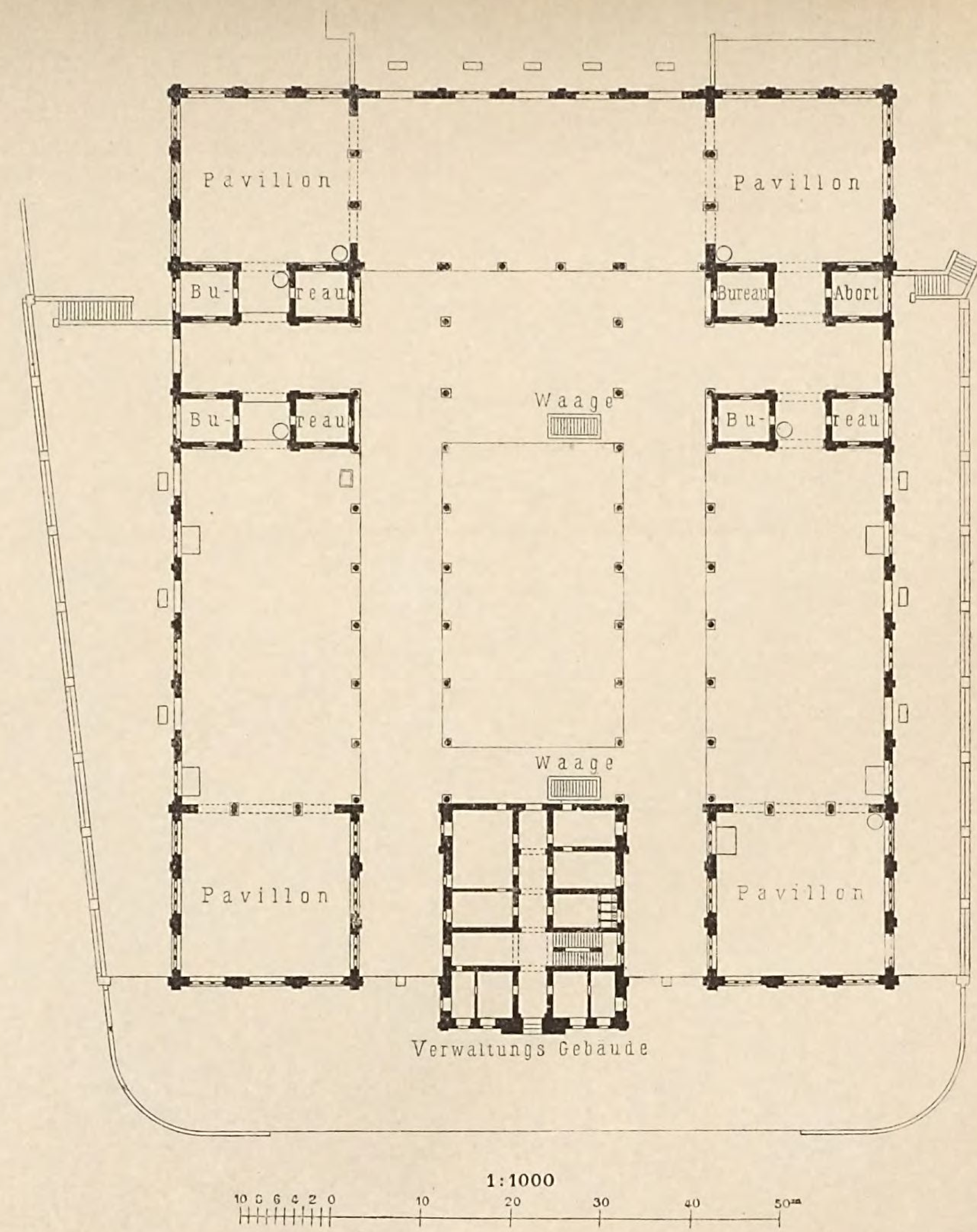


Grundrifs des Kellergefchoffes.



1:500

Grundrifs des Erdgefchoffes.



1:1000

Grofs-Markthalle in Wien.

Handbuch der Architektur. IV. 3.

Nach: Wift, J. Studien über ausgeführte Wiener Bau-Constructionen. Wien 1872. Taf. 24–25, 32–35.

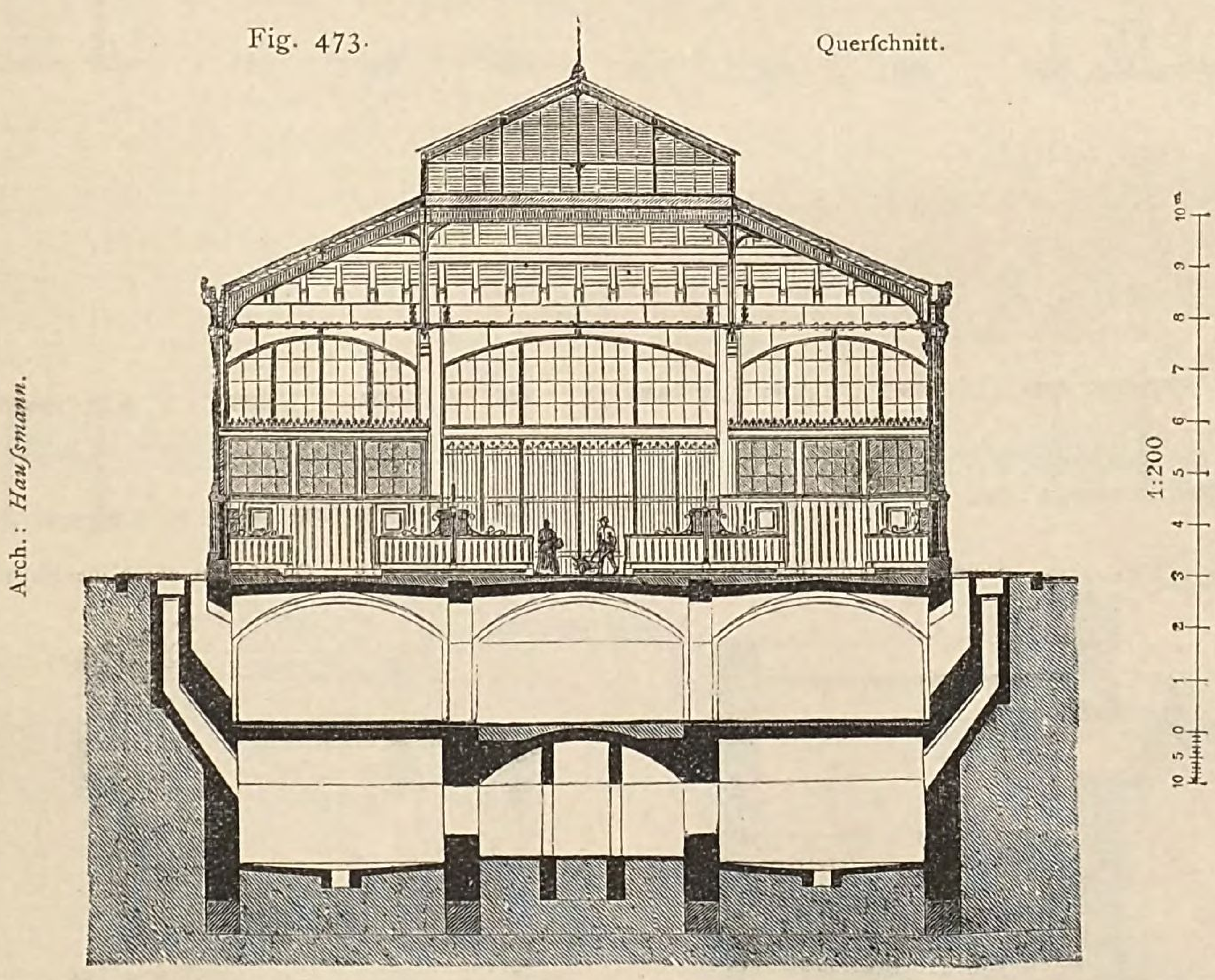
1868 als folche aufgelaffen und in eine Grofs-Markthalle umgewandelt, d. h. für den Grofshandel mit marktüblichen Lebensmitteln beftimmt[241]); die Hallenräume find in einzelnen Abtheilungen an Lebensmittelhändler vermiethet.

Die Niveau-Differenzen zwifchen den Schienen der Verbindungsbahn und den anliegenden Strafsen find derart ausgenutzt, dafs die Waaren direct von den Eifenbahnwagen in das Kellergefchofs geführt werden, während der Fufsboden der oberen Hallenräume in gleicher Höhe mit dem Strafsenpflafter liegt. Das Kellergefchofs enthält den Fifchmarkt, Lagerräume und Aufbewahrungsräume, in kleinere Gewölbe und Eisbehälter getheilt. Das Erdgefchofs hat 2 Einfahrten und umfafft aufser den Verwaltungsräumen Abtheilungen für Wildpret und Geflügel von 1650 qm, für Mehl und Hülfenfrüchte von 1180 qm, für Eier und Fettwaaren von 1440 qm und für Gemüfe und Früchte ebenfalls von 1440 qm. Diefe Räume, fo wie die zwifchen liegenden Zufahrten find theils feitlich durch Fenfter, theils durch Glasdächer erleuchtet. Die Umfaffungswände find durchweg maffiv in Backftein-Rohbau, die Dächer mit Holzpfetten auf Eifenträgern conftruirt[241]).

Die gefammte Hallenanlage bildet im Grundrifs ein Rechteck von 99,26 m Länge und 80,92 m Breite; das Verwaltungsgebäude fpringt vor der einen Schmalfeite etwas vor. An den 4 Ecken des Rechteckes find Pavillons ausgeführt, welche durch Hallen oder Galerien in Verbindung gefetzt find; nur an der vorderen Schmalfeite befindet fich das dreigefchoffige Verwaltungsgebäude, welches eine folche Façaden-Länge erhalten hat, dafs zu beiden Seiten noch 9,17 m breite Paffagen für die Wagen frei bleiben, die in die Hallen zu fahren haben. Diefe Paffagen find gleichfalls bedeckt; ihr Dach ift den beiden, an den Langfeiten fich hinziehenden Hallen gegenüber erhöht, damit von der Seite durch verglaste Wände Licht einfallen kann; die Einfahrtsöffnungen find durch Schiebethüren verfchliefsbar. Für Wagen ift noch eine Durchfahrt der Quere nach, zwifchen den Bureaus, angebracht; auch diefe Thore find mit Schiebethüren verfchliefsbar. Die Durchfahrten find mit Granitwürfeln gepflaftert, während die Hallen Afphaltboden haben.

Das Kellergefchofs ift von den Seitenftrafsen zu gleicher Erde direct zugänglich; ein kleiner Tunnel in der Höhe diefer Strafsen macht den Wagenverkehr zwifchen den letzteren bis zu den Kellerräumen möglich; aufserdem ift noch für eine Durchfahrt unter dem Eifenbahndamm geforgt[242]).

Fig. 473. Querfchnitt.



Klein-Markthalle an der Stuben-Baftei zu Wien[243]).

[241]) Siehe: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1884. S. 14.

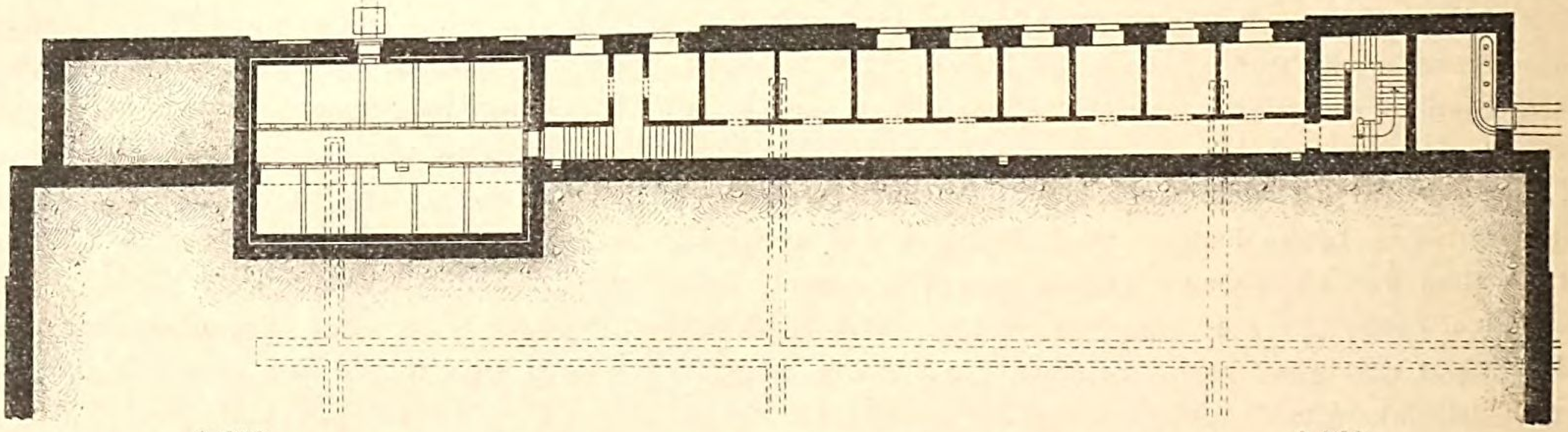
[242]) Nach: Wist, J. Studien über ausgeführte Wiener Bau-Conftructionen. Wien 1872. S. 37.

356. Markthalle an der Stubenbaftei in Wien.

β) Klein-Markthalle an der Stuben-Baftei in Wien[243]). Im Jahre 1866 ficherte fich die Gemeinde durch einen mit dem Staate abgefchloffenen Vertrag die zur Erlangung von Detail-Markthallen erforderlichen Bauplätze. Den Anfang machte die Erbauung der im Jahre 1871 eröffneten, von *Haufsmann* ausgeführten Detail-Markthalle vor dem ehemaligen Stubenthore (Fig. 473).

Die 67,6 m lange und 19,9 m breite Halle fteht auf dem Terrain des einftigen Stadtgrabens, wodurch fich die Anlage grofser Kellerräume von felbft ergab; letztere liegen in 2 Gefchoffen über einander. Das obere Kellergefchofs enthält 240 gefchloffene Abtheilungen für den Bedarf der Verkäufer, während im unteren Kellergefchofs 12 grofse Eisgruben mit Vorkellern etc. angelegt find. In der Halle felbft geftatten 6 breite Eingänge, für Fuhrwerk und Fufsgänger beftimmt, bequemen Zutritt zu den 218 Verkaufsftänden und den an den Stirnfeiten befindlichen Wage-, Dienft- und Auffichtsräumen. Die Halle ift in Eifen und Glas conftruirt und hat 550 000 Mark gekoftet.

Fig. 474. Kellergefchofs.



1:250 — 1:500

Fig. 475. Erdgefchofs.

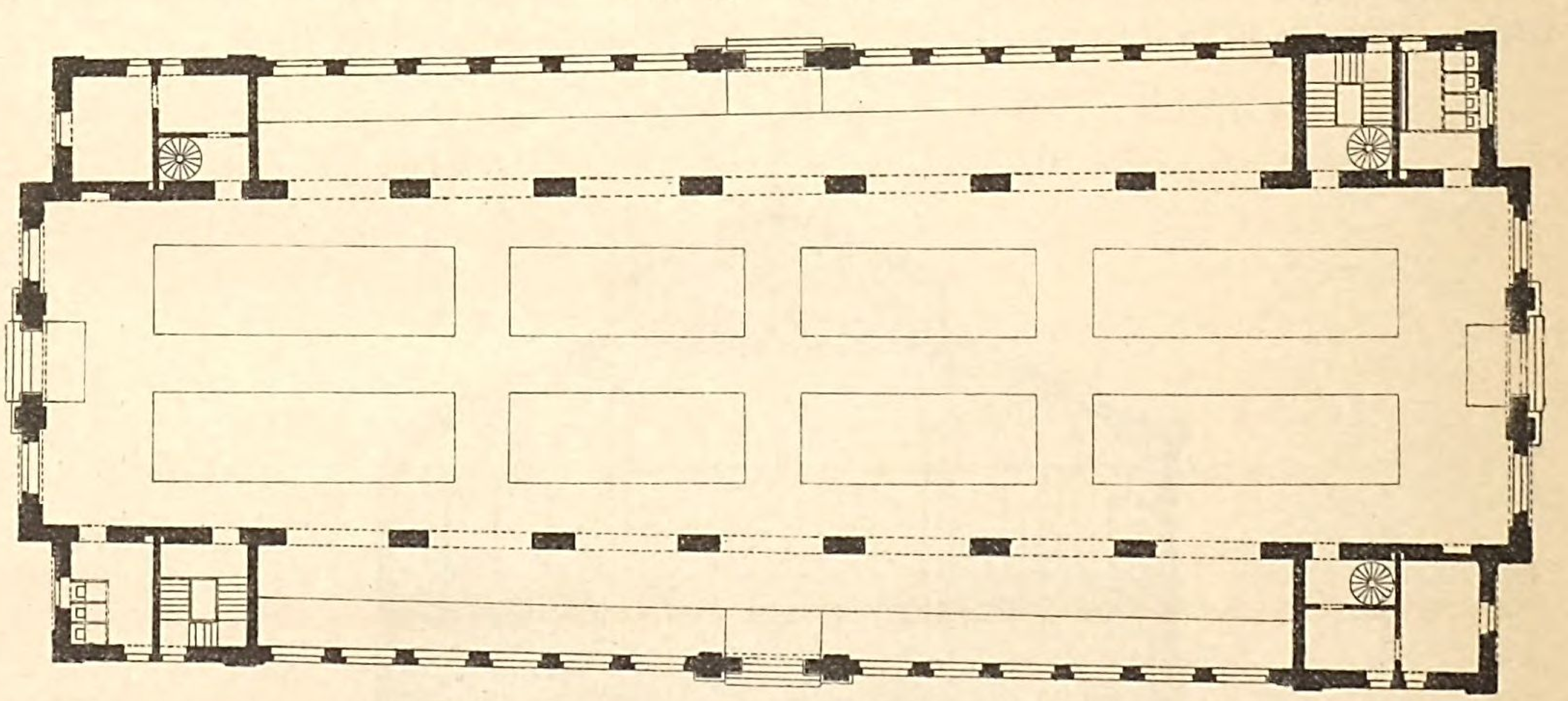


Fig. 476. Schnitt durch die Eiskeller.

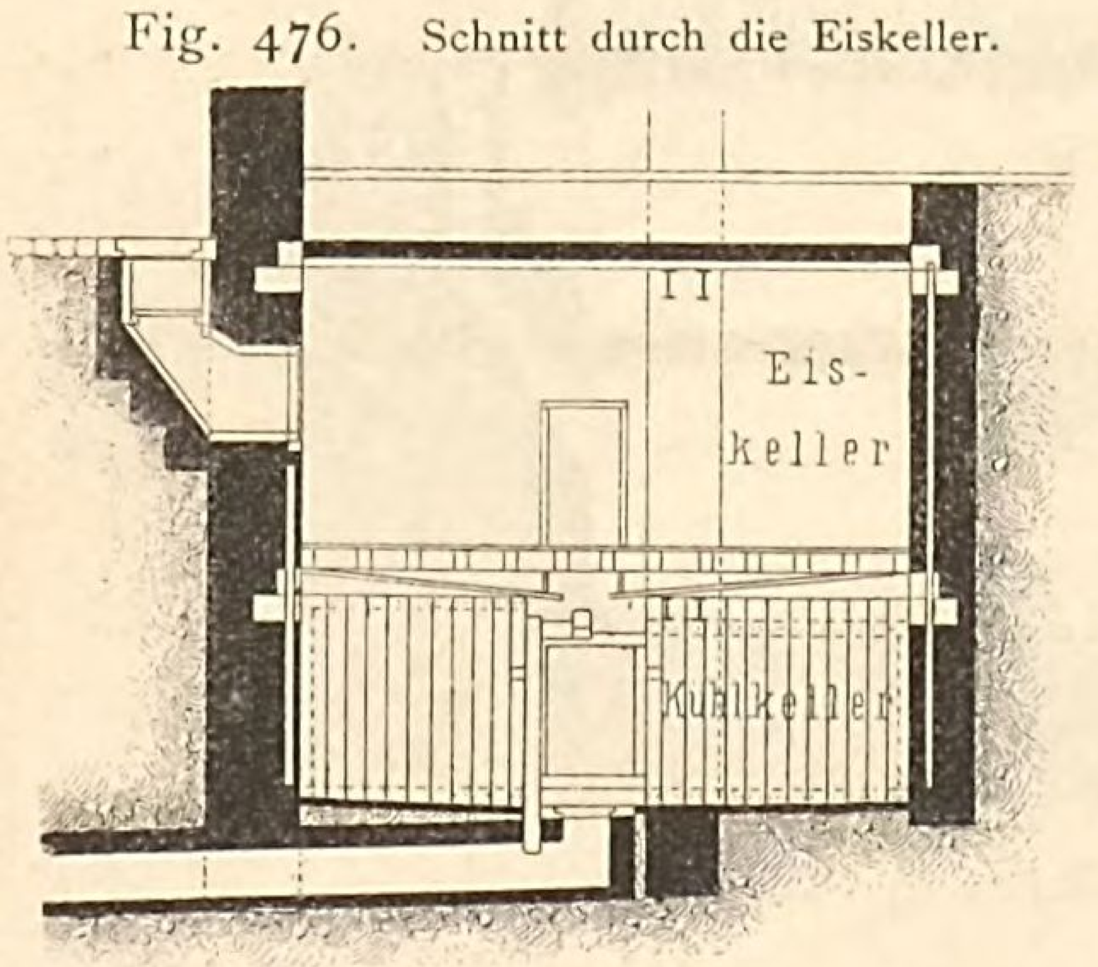
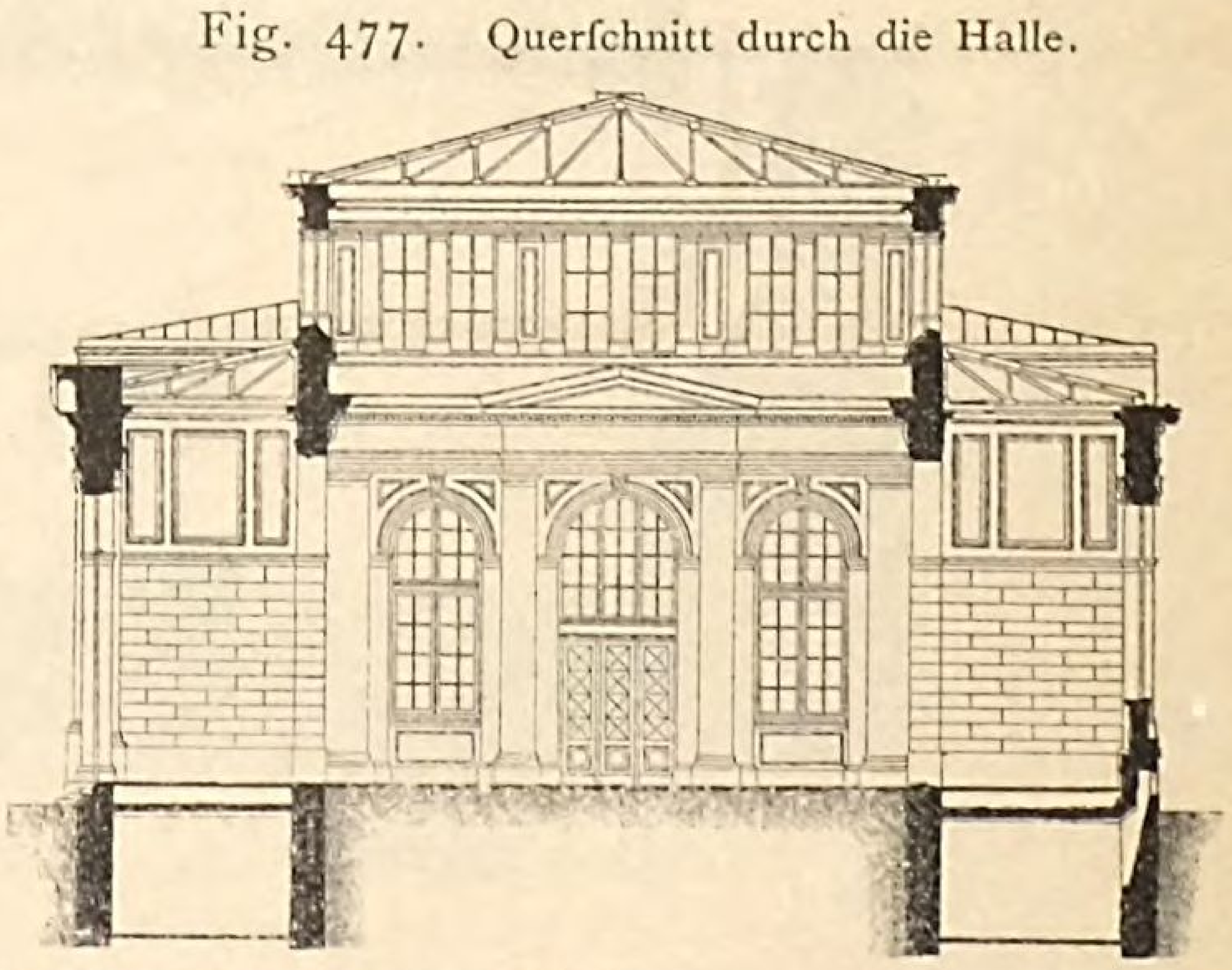


Fig. 477. Querfchnitt durch die Halle.



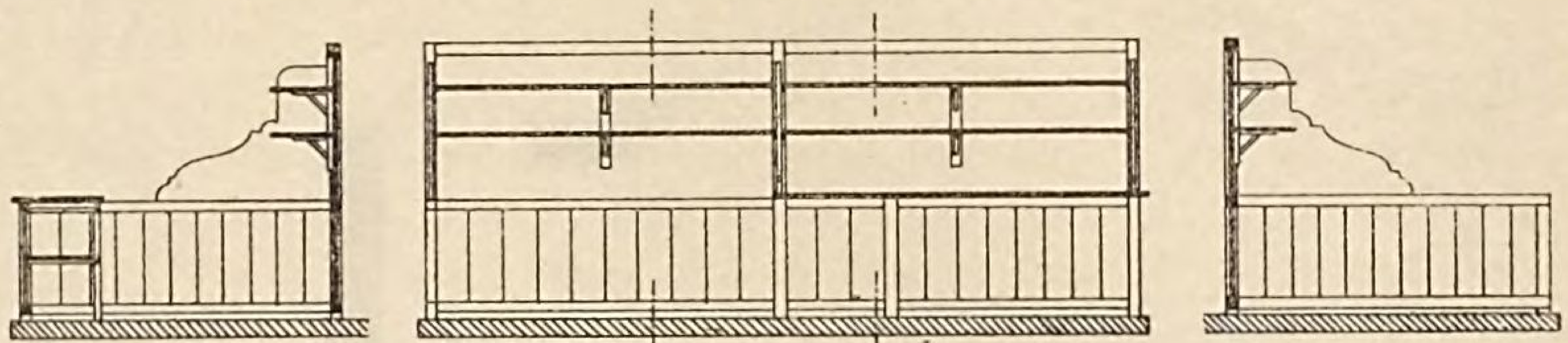
Klein-Markthalle an der Rathhausftrafse zu Wien.

Arch.: *Paul.*

γ) Die Klein-Markthalle an der Rathhausftrafse in Wien (Fig. 474 bis 479) wurde im Jahre 1880 von *Paul* aus gemauerten Wänden und Pfeilern und mit eiferner Dach-Conftruction erbaut. Die Halle befitzt 66,4 m Länge und 29,2 m Tiefe; fie hat drei Schiffe; das mittlere ift erhöht und durch deffen feitliche Fenfter werden Licht und Luft der Halle zugeführt. Der Innenraum enthält 100 einfache Stände von 1,8 m Tiefe und 2,0 m Breite, fo wie 16 Doppelftände. Die Conftruction der Stände ift durch Fig. 478 u. 479 veranfchaulicht. Die Händler miethen fich gewöhnlich auch einen Einfatz im Keller. Kühlräume befinden fich zu beiden Langfeiten der Halle, mit Treppen an den Enden, und beftehen aus 2 Gefchoffen, von denen das obere als Eisbehälter, das untere als Kühlkeller dient (Fig. 476). Diefe Kühlkeller, 5 an jeder Seite, find 12,2 m lang, 7,8 m breit und 3 m hoch, während der Eisraum 3,3 m Höhe befitzt. Der Hallen-Fufsboden ift mit Afphalt belegt.

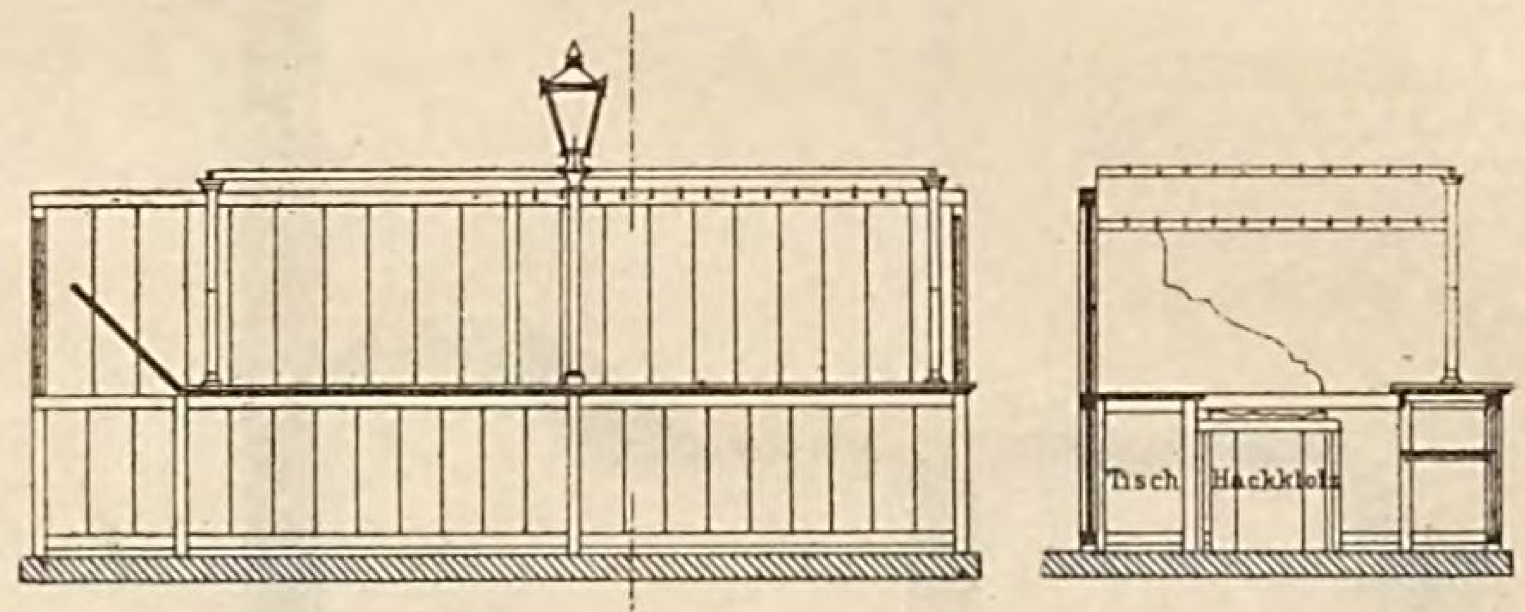
357. Markthalle an der Rathhaus-Str. in Wien.

Fig. 478.



Verkaufsftände für Sauerkraut und Victualien.

Fig. 479.



Verkaufsftände für Fleifch.

1/100 n. Gr.

Von der Markthalle an der Rathhausftrafse zu Wien.

Deutfchland fteht in Bezug auf den Bau von Markthallen in fo fern noch hinter Oefterreich zurück, als gegenwärtig nicht einmal die Reichshauptftadt folche Anlagen in ausreichendem Mafse aufzuweifen hat. Auch andere gröfsere Städte, wie München, Dresden, Hamburg, Breslau, Hannover etc. entbehren entweder vollftändig geeigneter Markthallen-Einrichtungen oder behelfen fich mit ganz mangelhaften Baulichkeiten.

358. Markthallen in Deutfchland.

α) Die Markthalle in Afchaffenburg (Fig. 480 bis 483[244]) ift 1871 von *Nemefchek* erbaut worden. Das zweigefchoffige Bauwerk ift an einem Bergabhange aufgeführt, der unter einem Winkel

359. Markthalle in Afchaffenburg.

Fig. 480. Kellergefchofs.

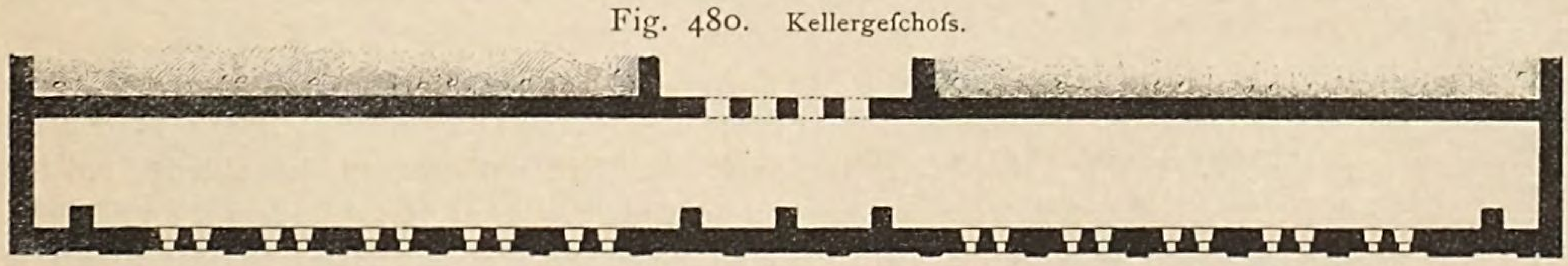
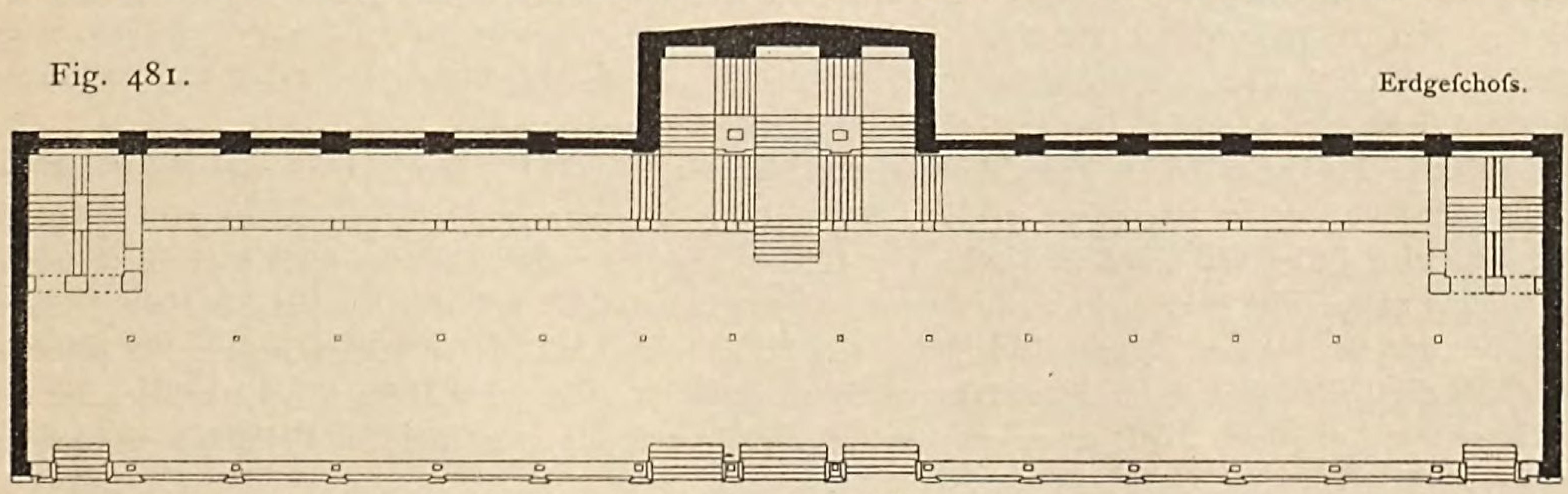


Fig. 481. Erdgefchofs.



Markthalle zu Afchaffenburg[244]). — 1/500 n. Gr.

243) Nach: WINKLER, E. Technifcher Führer durch Wien. Wien 1873. (2. Aufl. 1874. S. 211.)

Fig. 482. Querfchnitt.

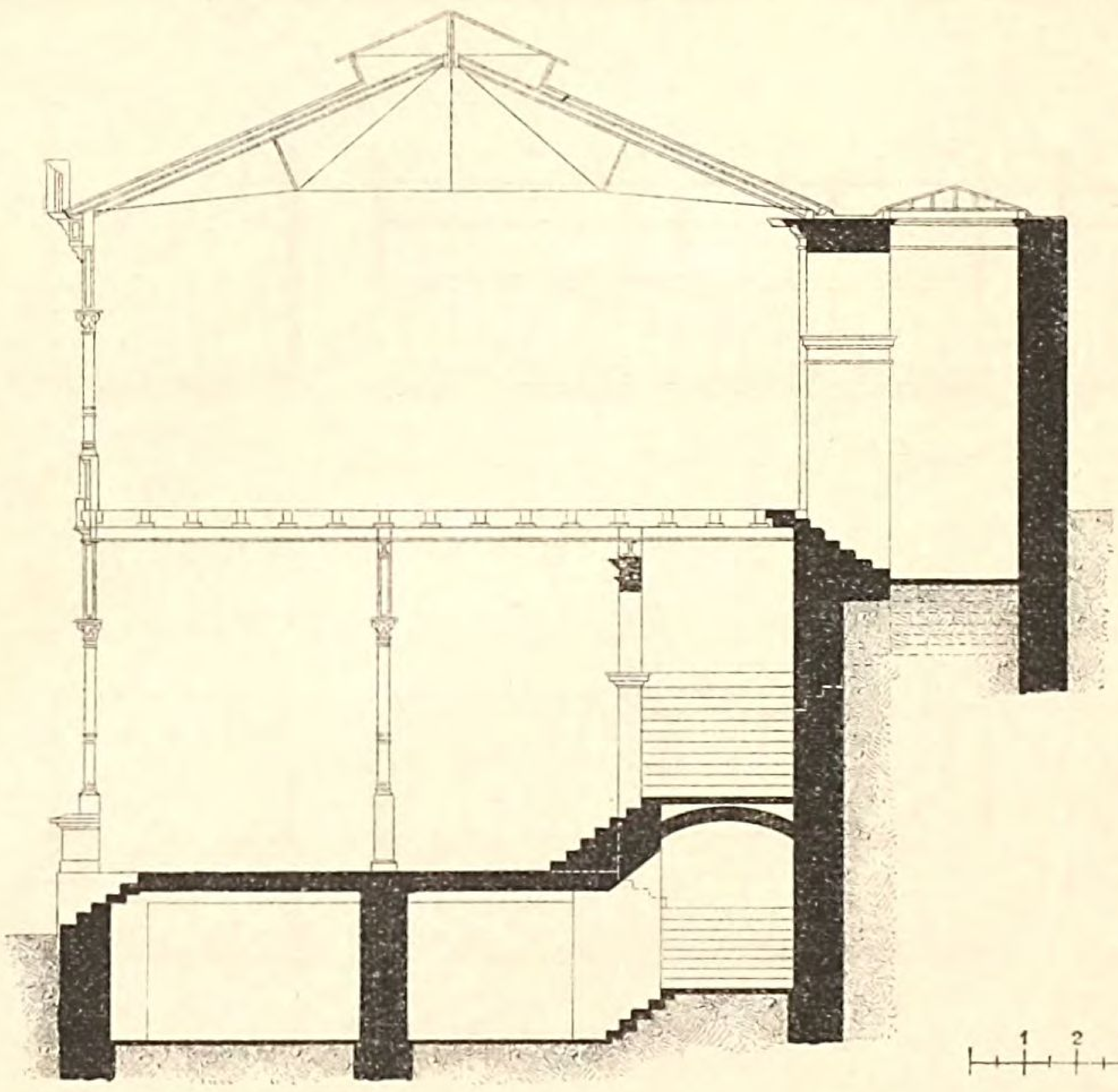
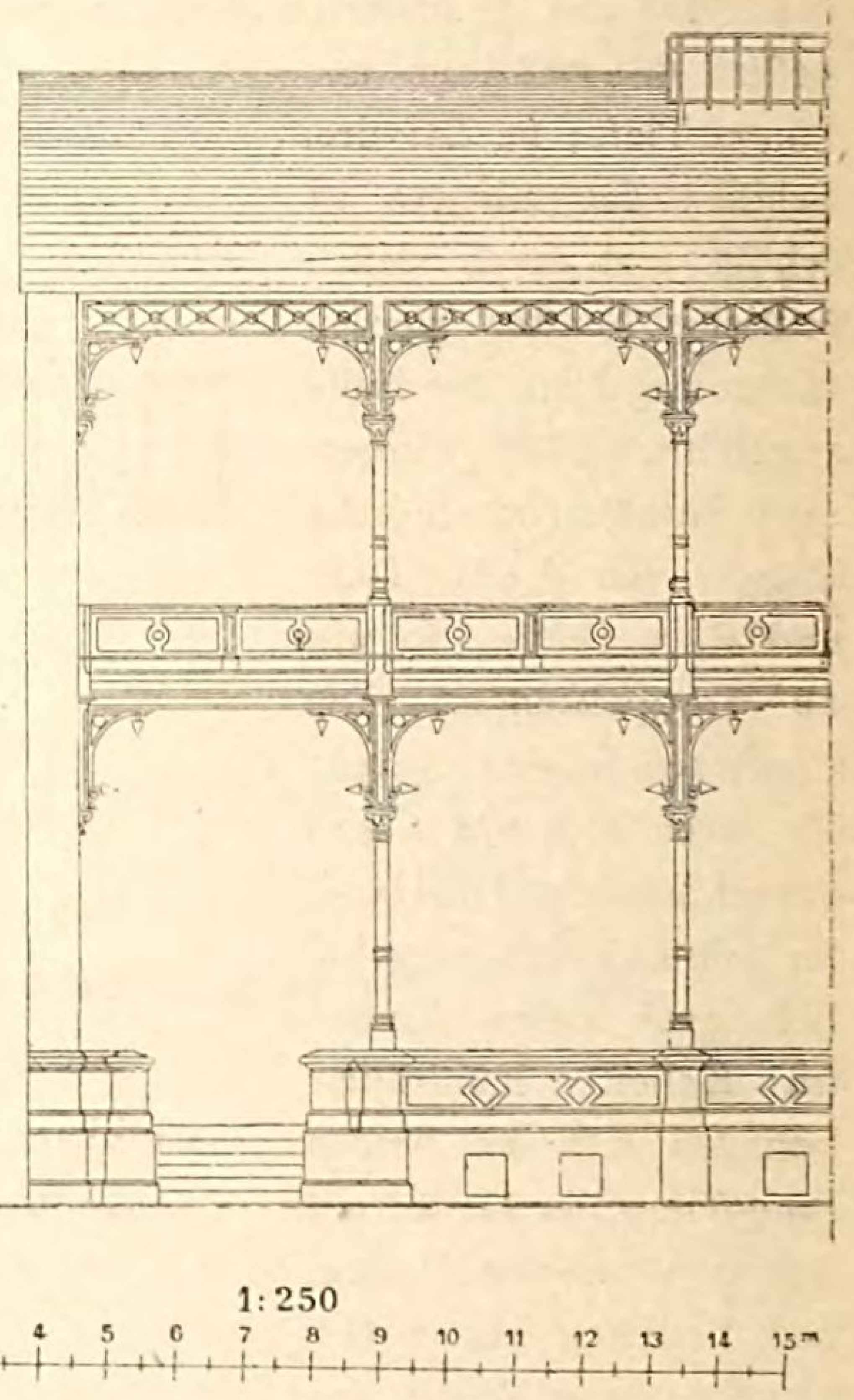


Fig. 483. Façaden-Syftem.



Markthalle zu Afchaffenburg [244]).
Arch.: *Nemefchek.*

von 30 Grad anfteigt. Daher öffnet fich das zur Abhaltung des Marktes beftimmte Erdgefchofs nur nach einer Langfeite, während die andere zugleich als Stützmauer für die Berglehne dient (Fig. 482). Das obere Gefchofs ift zur Aufnahme von Ausftellungen, Jahrmärkten und Verfammlungen beftimmt. Der ganze Bau ift 72,6 m lang und einfchl. Mauer 15,6 m tief, im Wefentlichen aus Eifen conftruirt, das Erdgefchofs mit Backftein-Gewölben zwifchen eifernen Balken überdeckt und koftete 99714 Mark, alfo bei 1132,56 qm Grundfläche rot. 88 Mark pro 1 qm.

360. Markthalle in Stuttgart. β) Die Markthalle in Stuttgart (Fig. 484 [245]) ift ein von *Morlock* 1864 errichtetes Bauwerk von 2000 qm Grundfläche. Der Platz ift etwas geneigt, fo dafs ein Theil unterkellert und die Keller mit directen Eingängen im Niveau der unteren Strafse verfehen werden konnten. An diefer Seite führen eine zweiarmige Auffahrt und zwei Treppen nach der Markthalle, deren Fufsboden im Niveau der oberen Strafse liegt.

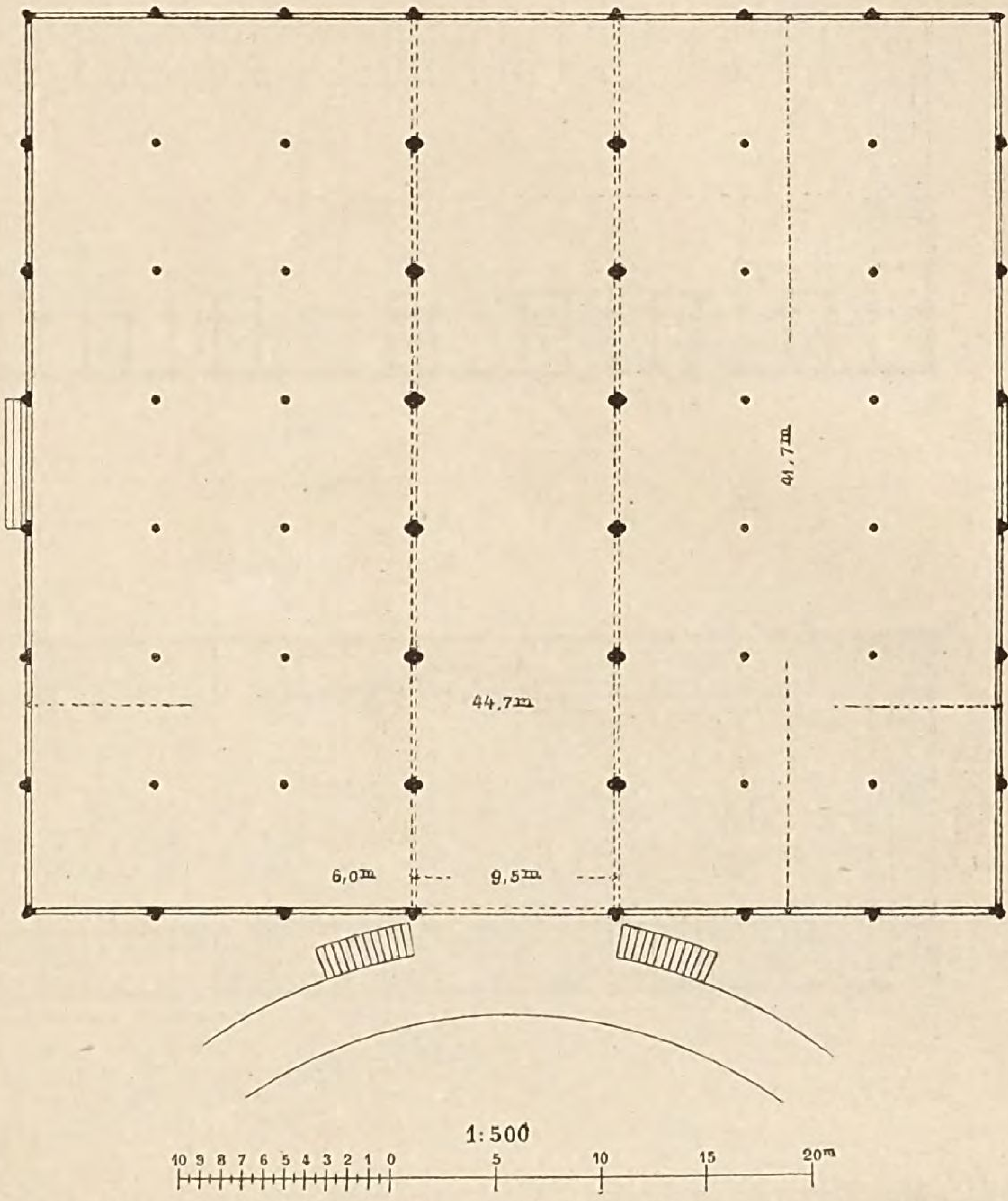
Ein 8,94 m breites Mittelfchiff trennt zu beiden Seiten 2 Abtheilungen ab, deren jede durch eiferne Säulenftellungen in 24 Quadrate von 5,8 m Seite getheilt ift. Vierzig Bündelfäulen tragen in den Umfaffungswänden und im Mittelfchiffe, 48 einfache Säulen in den Seitenabtheilungen das eiferne, mit Glas gedeckte Dachwerk. Die Conftruction, reich ornamentirt, erhebt fich bis zu 15,7 m Höhe. Die Umfaffungswände find urfprünglich offen gedacht und durch eine Brüftung zwifchen den Säulen von der Strafse gefchieden. Nur die Wetterfeiten, Süd-Oft und Nord-Weft, find durch eingefetzte Glaswände gefchützt; doch bedürfen auch die beiden anderen Seiten gleichen Schutzes, um das Eindringen von Staub und Regen abzuhalten. Eben fo ungenügend ift der Einwirkung der Sonne vorgebeugt.

361. Markthalle in Frankfurt a. M. γ) Die Markthalle in Frankfurt a. M. (Fig. 485 bis 487 [246]) wurde 1878 von *Behnke* erbaut und foll allmählich derart frei gelegt werden, dafs diefelbe ringsum von Strafsen begrenzt wird. Da der Halle äufserften Falles nur eine Grundfläche von 4000 qm gegeben werden konnte, diefe aber an einzelnen Tagen nicht ausgereicht haben würde, fo ift zur Anlage einer Galerie gefchritten. Um die Halle bequem als Grofsmarkt benutzen zu können, find 800 qm des Mittelbaues von Standeintheilungen ganz frei gehalten und durch die Giebel-Portale für Fuhrwerk zugänglich gemacht. Die ganze Halle ift unterkellert, um die Möglichkeit zu gewähren, dafs unverkauft gebliebene Waaren bis zum nächften Markttage aufbewahrt

244) Nach: HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1871, S. 152.
245) Nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 11.
246) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1882, S. 13 u. Bl. 17.

werden können. Die Geschofshöhen betragen: für den Keller bis zur Oberkante des Erdgeschofs-Fufsbodens 4,0 m, für das Erdgeschofs bis Oberkante des Galerie-Fufsbodens 5,0 m und für die Galerie bis Oberkante des Hauptgesimses 5,9 m; die Breite der Galerie ist, um Raum für zwei Standreihen und einen Mittelgang zu erhalten, auf 6,0 m bemessen.

Fig. 484.



Markthalle zu Stuttgart [247]).
Arch.: *Morlock*.

An jeder Längsfront hat die Markthalle 3 Zugänge und an jeder Giebelfront eine Einfahrt. Die nach der Fahrgasse gelegene Einfahrt mit 2 seitlichen Rampen kann für Handfuhrwerk, die nach der Hasengasse gelegene für Lastfuhrwerk benutzt werden, zu dessen Verwägung bei der Ein- und Ausfahrt unmittelbar hinter dem Thore eine Wage von 7500 kg Tragfähigkeit angeordnet ist.

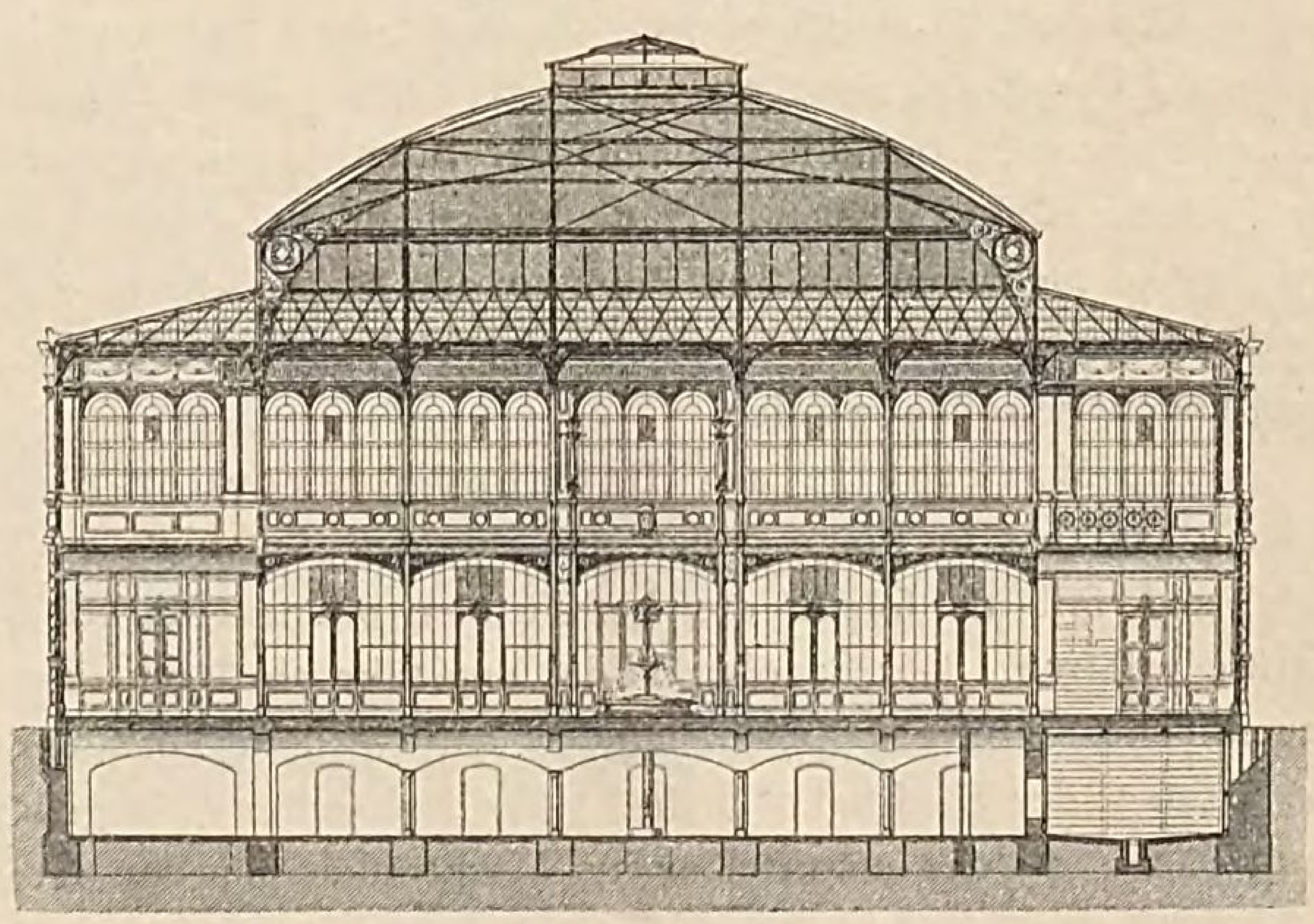
Das ganze Gebäude ist in Eisen-Construction hergestellt, mit alleinigem Ausschlufs der 4 Eckbauten. Die Halle ist im Erdgeschosse zwischen den Aufsenkanten der gufseisernen Säulen 116,8 m lang und 34,0 m breit; die Axenweite der Säulen und Dachbinder beträgt 4,2 m.

Die Erhellung des Innenraumes wird vorzugsweise durch seitliche Fenster bewirkt; doch ist in die Dachfläche des Dachreiters ein Deckenlicht von 3 m Breite eingelegt.

Das Erdgeschofs ist mit der Galerie und dem Keller durch 6 Treppen und 3 Aufzüge verbunden.

Auf den beiden freien Plätzen in der Halle, welche zu Zeiten als Grofsmarkt benutzt wird, sind zur geordneten Vertheilung der Kleinverkäufer und zur Offenhaltung der nothwendigen Zwischengänge in den Fufsboden farbige Streifen eingelegt, durch welche die Anordnung der Doppelreihen und Gänge auf je 2,0 m Breite markirt werden. Jeder dieser beiden freien Räume hat einen Flächeninhalt von ca. 400 qm und gewährt, bei der vorgesehenen Eintheilung und bei Einnahme eines Standraumes von 1,5 qm, für 84 Verkäufer Unterkunft. Die übrigen Räume der Markthalle, sowohl im Erdgeschosse

Fig. 485. Querschnitt.



Markthalle zu Frankfurt a. M. [248]). — 1/500 n. Gr.

[247]) Facs.-Repr. nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XIX.

[248]) Facs.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1881, Bl. 18.

Fig. 486. Kellergefchofs.

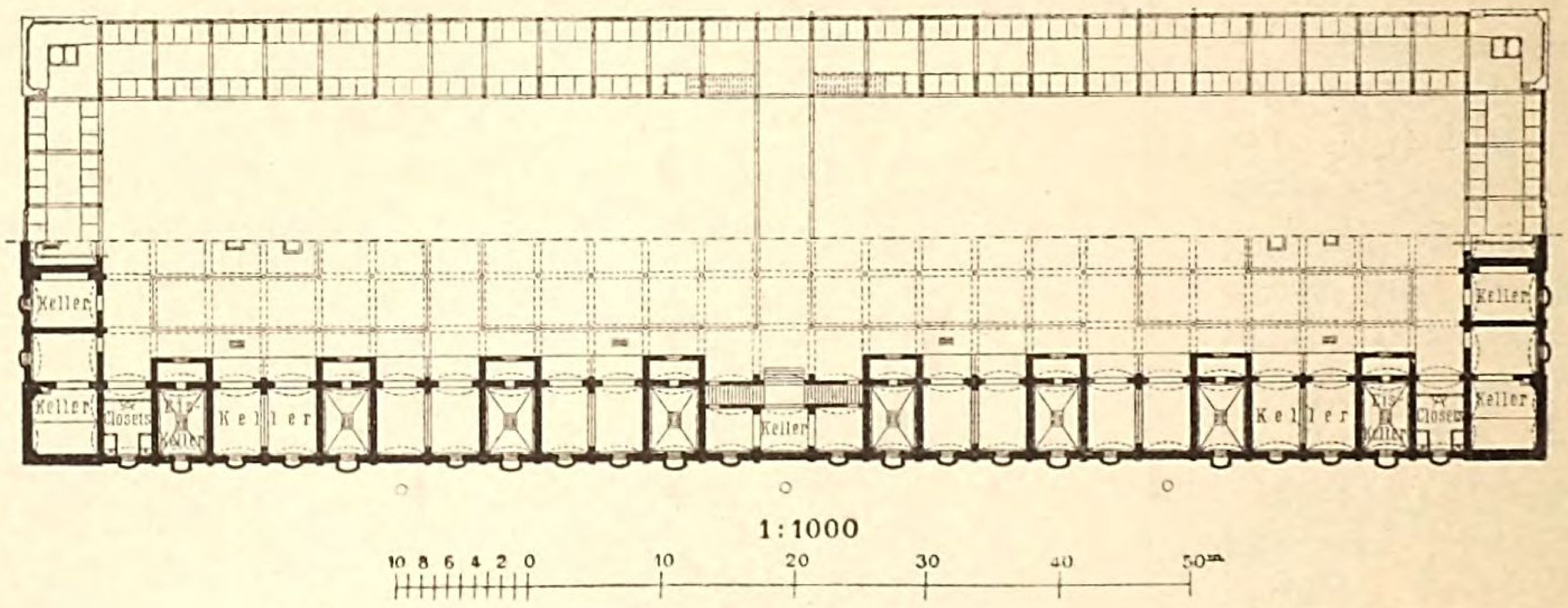
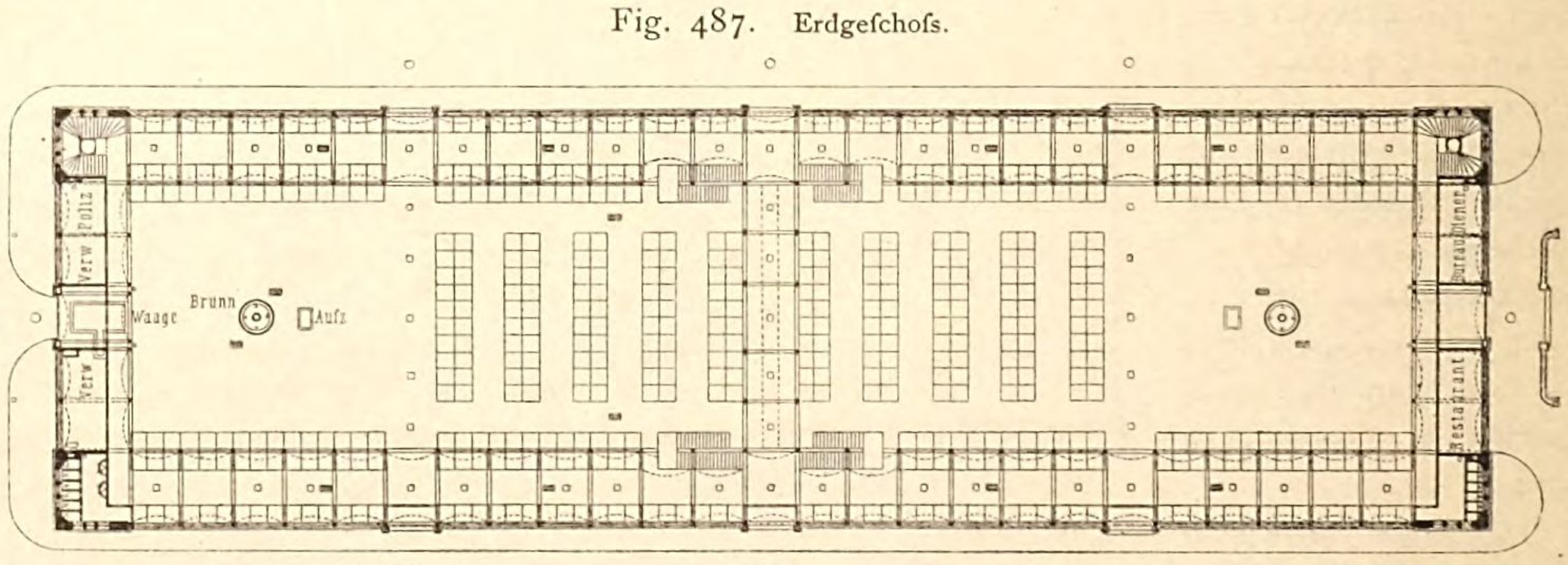


Fig. 487. Erdgefchofs.



Markthalle zu Frankfurt a. M.[246]).

Arch.: *Behnke.*

und im Mittelbau, als an beiden Längsfronten und auf der Galerie, find in fefte Stände getheilt, deren Fufsboden fich 10 cm über den Hallenfufsboden erhebt. Die Gangbreite ift 2,2 m; nur den 3 Hauptquergängen, fo wie dem Verbindungsgange der Galerie ift eine Breite von 4,0 m gegeben. In der Halle find zur Zeit: im Erdgefchoffe 168 freie Verkaufsplätze à 1,5 qm, 156 feft begrenzte Stände à 6,6 bis 7,0 qm, 20 desgl. à 8,5 qm; auf der Galerie 106 feft begrenzte Stände à 6,6 qm, 4 desgl. à 8,5 qm, 2 desgl. à 11,8 qm und 32 freie Verkaufsplätze à 1,5 qm vorhanden.

Im Kellergefchofs find an den Umfaffungswänden 16 Eiskeller von je 17 qm Fläche nebft zugehörigen Vorkellern angeordnet; aufserdem find an den Umfaffungswänden 36 Kellerräume vorhanden, welche, wie die Eiskeller, zunächft den die Markthalle beziehenden Verkäufern zur Benutzung überlaffen werden. Der Mittelraum des Kellers ift gegen die Gänge durch Eifengitter abgegrenzt.

Die Baukoften haben 730000 Mark oder pro 1 qm bebauter Fläche 181,22 Mark betragen.

362. Markthallen in Berlin. δ) Die Markthallen in Berlin[249]). Nach jahrelangen Berathungen und Verhandlungen mit der Polizei-Direction ift endlich Seitens der Stadt Berlin der Anfang mit einem planmäfsigen Unterdachbringen der Wochenmärkte gemacht. Eine Markthalle beim Bahnhofe Alexander-Platz ift begonnen, und für folche Anlagen an mehreren anderen Punkten der Stadt, wie in der Nähe des Belle-Alliance-Platzes, in der Gegend der Schützen- und Maurerftrafse, an der Holzmarktftrafse etc. find durch Erwerbung von Grundftücken Vorbereitungen getroffen worden.

363. Markthalle am Bahnhof Alex.-Platz. Die Markthalle am Bahnhof Alexander-Platz[249]) ift im Bau, theils als Grofs-Markthalle gedacht und hat in Folge deffen den directen Anfchlufs an die Stadtbahn erhalten, theils als Klein-Markthalle und foll als folche die beftehenden offenen Märkte auf dem Alexander-Platz und auf dem Neuen Markte erfetzen. Der Bauplatz bildet ungefähr ein Rechteck von 117,0 m Länge, 99 m Breite und 11600 qm Grundfläche. Hiervon liegen 9493 qm auf eigenem Terrain der Stadt, während 2107 qm gemiethete Fläche von Bauten der Stadtbahn bedeckt find, darunter 7 Bogenöffnungen des Stadtbahn-Viaductes mit 1725 qm Grundfläche, welche unmittelbar als Markträume für den Grofshandel Verwendung finden follen.

[249]) Nach: Deutfche Bauz. 1883, S. 385.

Der Bau befteht aus 3 je 20 m weiten, 56,25 m langen Hallen, welche durch fchmale zweigefchoffig angelegte Gänge getrennt und in der oberen Partie theilweife auch von Galerien umzogen find. Die Gröfse der in den Galerien zu gewinnenden Fläche beträgt 4316 qm, welche jedoch nur theilweife zu Marktftänden, gröfstentheils zu Lagerräumen für Güter, die mit der Eifenbahn ankommen, fo wie zu Comptoirs ausgenutzt werden. Die Hallen werden der klimatifchen Verhältniffe wegen mit Mauern umfchloffen, durch Seitenlicht erhellt und in ihrer ganzen Ausdehnung mit Kellern verfehen, welche gröfstentheils künftlich zu erleuchten find.

Die Räume follen folgender Mafsen ausgenutzt werden:

790 Fleifch- und Fifch-Verkaufsftände von 3,57 bis 7,14 qm Grundfläche	= 3753 qm
Grofs-Lagerräume	819 »
Comptoir-Räume	354 »
Reftaurations-Räume	103 »
Comptoir- und Lagerräume auf den Galerien	884 »
Frei-Verkaufsftände und Grofs-Verkaufsräume	1711 »
zufammen	7624 qm;

dazu treten noch 4609 qm Kellerräume.

Den Anfchlufs an die Stadtbahn wird eine auf befonderem Viaducte zu führende Gleisgruppe, die mit dem dem Fernverkehr dienenden Gleispaare der Stadtbahn in Zufammenhang gebracht ift, vermitteln. Der Gleis- und Betriebsplan des Anfchluffes ift fo concipirt, dafs derfelbe, in der zunächft beabfichtigten Weife durchgeführt, einem Zufuhr-Quantum pro Jahr von mindeftens 51 Mill. Kilogr. genügen kann; auf diefes Quantum ift man durch fchätzungsweife Ermittelungen des bisherigen Umfanges des Marktverkehres gekommen. Der Zufuhr-Verkehr der Eifenbahn ift im Allgemeinen als Wagenladungs-Verkehr gedacht; doch ift in dem mit der Eifenbahn-Verwaltung abgefchloffenen Betriebsvertrage auch ein Stückgüter-Verkehr vorgefehen worden. Es foll der Bahnverkehr in der Weife geregelt werden, dafs die mit Marktgütern beladenen Wagen an den beiden Endpunkten der Stadtbahn (Schlefifcher Bahnhof und Weftbahnhof bei Halenfee) während des Tages angefammelt und in den Stunden von 12 1/2 bis 4 1/2 Uhr Nachts der Markthalle zugeführt werden, wo zur Annahme von 120 Achfen 2 Perrons, die für 68 und bezw. 52 Achfen den Aufftellungsraum gewähren, vorhanden find. Die Hineinfchaffung der Güter in die Markthalle foll mit Fahrftühlen gefchehen, welche auf den Perrons angeordnet find.

Die Baukoften der Anlage find im Ganzen mit 2 149 000 Mark vorgefehen, darunter die des Eifenbahn-Viaductes fammt Gleifen und Perrons mit 210 000 Mark, und für die Einrichtung von 7 Stadtbahn-Bogen zu Lager- etc. Räumen mit 85 000 Mark.

5. Kapitel.

Märkte für Getreide.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

Zu den Lebensmitteln im weiteren Sinne zählt auch das Getreide. Defshalb fchliefsen fich auch an die vorbefprochenen Markthallen diejenigen für Getreide, welche wohl auch kurzweg Getreidehallen genannt werden, an. 364. Märkte für Getreide.

Wo das Getreide nicht nach Mufter und auf Beftellung ge- und verkauft wird, wo vielmehr der Verkäufer feine Waare *in natura* auf den Markt bringt, gefchieht dies vielfach unter freiem Himmel auf einem hierzu geeigneten öffentlichen Platze der Stadt. Die mit Getreide beladenen Wagen werden in Reihen aufgeftellt, und zwar derart und in folchem Abftande von einander, dafs die Käufer bequem an diefelben herantreten, Proben entnehmen etc. können.

Allein die gleichen Mifsftände, die aus dem Verkaufe anderer Marktartikel im Freien entftehen, machen fich auch bei folchem Getreidehandel geltend. Defshalb find auch für diefen Zweck bedeckte Hallen erforderlich, und fie find namentlich dann unentbehrlich, wenn das Getreide nach Gewicht verkauft werden foll. In

Deutfchland find bislang nur wenige folcher Markthallen errichtet worden, was wohl zum Theile damit zufammenhängt, dafs die Art des bei uns üblichen Getreidehandels folche Hallen weniger bedingt. In Frankreich dagegen find Getreidehallen ziemlich häufig zu finden, namentlich in den viel Getreide producirenden Gegenden diefes Landes; in folchen Diftricten befitzen felbft kleinere Ortfchaften ihre *halle aux blés*.

Mit derartigen Markthallen find die bereits in Art. 148 (S. 121) erwähnten ftädtifchen Getreidehallen auf das Innigfte verwandt. Sie unterfcheiden fich von erfteren nur dadurch, dafs neben der eigentlichen Markt- oder Verkaufshalle noch Speicherräume vorhanden find, in denen die nicht verkaufte Frucht bis zum nächften Markttage aufbewahrt oder magazinirt wird.

365. Getreidehallen.

Die Getreidehallen find entweder blofs überdachte, feitlich offene Bauwerke, oder fie find allfeitig gefchloffen; im letzteren Falle wird ein befferer Schutz gegen Wind und Wetter erzielt. In der Regel wird die Halle fo angelegt, dafs die Getreidewagen direct in diefelbe einfahren, bezw. ausfahren; doch find auch Beifpiele zu finden, bei denen die Wagen nur an die Halle anfahren und mit Hilfe von erhöht angeordneten Lade-Perrons ent-, bezw. beladen werden. Wird das Getreide in Eifenbahnwagen an-, bezw. abgefahren, fo mufs man für eine directe Schienenverbindung der Halle mit dem Bahnhofe Sorge tragen.

Möglichft günftige und gleichmäfsige Beleuchtung ift ein Haupterfordernifs einer Getreidehalle. Die Käufer wollen die den Säcken entnommenen Getreideproben innerhalb der Halle befehen, und es ift mifslich, wenn fie zu diefem Zwecke erft aus der Halle hinaustreten müffen.

Bisweilen dienen ftädtifche Getreidehallen nicht nur ihrer eigentlichen Beftimmung, fondern auch anderen öffentlichen Zwecken, z. B. als Fefthalle, Ausftellungsraum etc.

So diente u. a. die 1836–38 erbaute und 1876 abgebrannte Fruchthalle in Mainz in der letzten Zeit ihres Beftehens, nachdem die frühere Bedeutung des Fruchtmarktes, welcher in diefer Halle allwochentlich abgehalten wurde, verloren gegangen war, ihrer Grofsräumigkeit und Lage wegen zur Abhaltung von Volksverfammlungen, Ausftellungen, Mufikaufführungen etc.

366. Sonftige Räume etc.

Wie in Art. 364 bereits erwähnt wurde, wird aufser der eigentlichen Markthalle bisweilen noch ein Raum zur Einftellung und Aufbewahrung des an den Markttagen nicht verkauften Getreides verlangt. Der hierzu dienende Speicherraum wird bald in gleicher Höhe mit der Verkaufshalle, bald darüber, bald darunter angeordnet.

Weiters find noch Bureau-Räume für die Wahrung des Hallendienftes, meift auch noch eine oder die andere Dienftwohnung erforderlich.

Wo das Getreide nach Gewicht verkauft wird, mufs für die geeigneten Wägevorrichtungen Sorge getragen werden. Gefchieht die Wägung fackweife, fo genügt das Aufftellen von Decimal- oder kleineren Centefimalwagen; für das Abwägen ganzer Wagenladungen werden indefs gröfsere Centefimal- (Brücken-) Wagen erforderlich, deren Plattform mit dem Hallenfufsboden in gleicher Höhe liegen foll, damit die Getreidewagen unmittelbar auf diefelbe fahren können.

367. Getreidehallen in Frankreich.

Da die Getreidehallen in Frankreich viel häufiger zu finden find, als in Deutfchland, dürfte es gerechtfertigt erfcheinen, die Vorführung der Beifpiele mit einigen franzöfifchen Anlagen zu beginnen. In erfter Reihe follen hierbei folche

Bauwerke Berückfichtigung finden, die nur dem Kauf und Verkauf von Getreide gewidmet find, bei denen alfo Speicherräume nicht vorkommen.

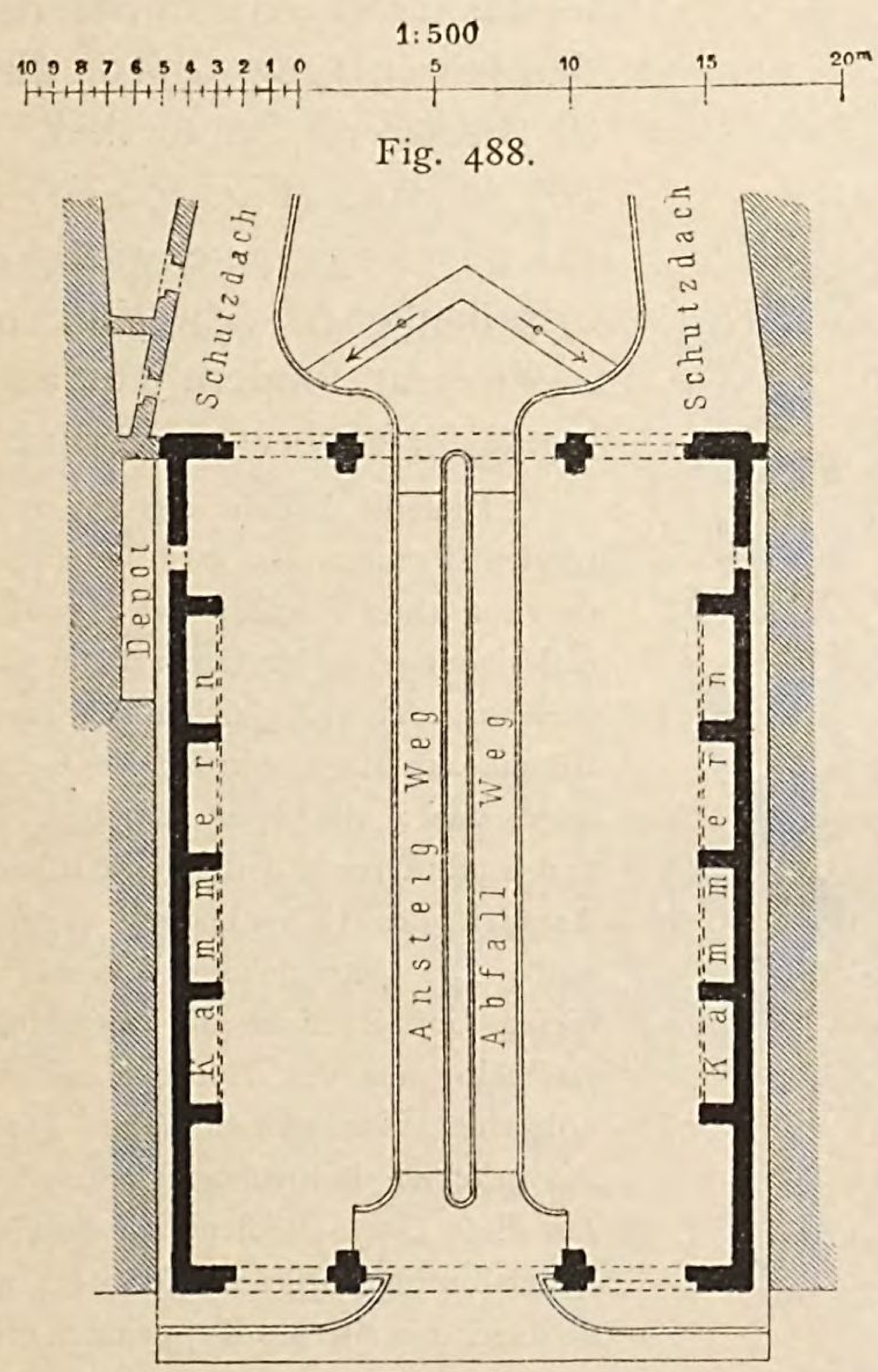
Eine der einfachften Getreidehallen diefer Art ift diejenige von Bréhal, von *Héneux* entworfen und in Fig. 489 [250]) dargeftellt. 368. Getreidehalle zu Bréhal.

Diefe Halle hat eine quadratifche Grundrifsgeftalt von ca. 21 m Seitenlänge; an den 4 Ecken find kleinere, gleichfalls quadratifche Räume abgegrenzt, welche an beiden Aufsenfronten Thore für das Be- und Entladen der Getreidefuhrwerke befitzen. Der Fufsboden der Halle ift ca. 75 cm höher, als das umgebende Terrain gelegen, wodurch das Ver- und Ausladen wefentlich erleichtert wird.

An zwei gegenüber liegenden Fronten des Hallenbaues befindet fich je ein dreitheiliges Thor mit vorgelegter Rampe für den Ein- und Austritt der Käufer und Verkäufer; die beiden anderen Aufsenmauern haben keine Thore, fondern find mit hohen Seitenlichtöffnungen verfehen. Solche befinden fich auch über fämmtlichen Thoren, und alle find durch Jaloufien verfchliefsbar.

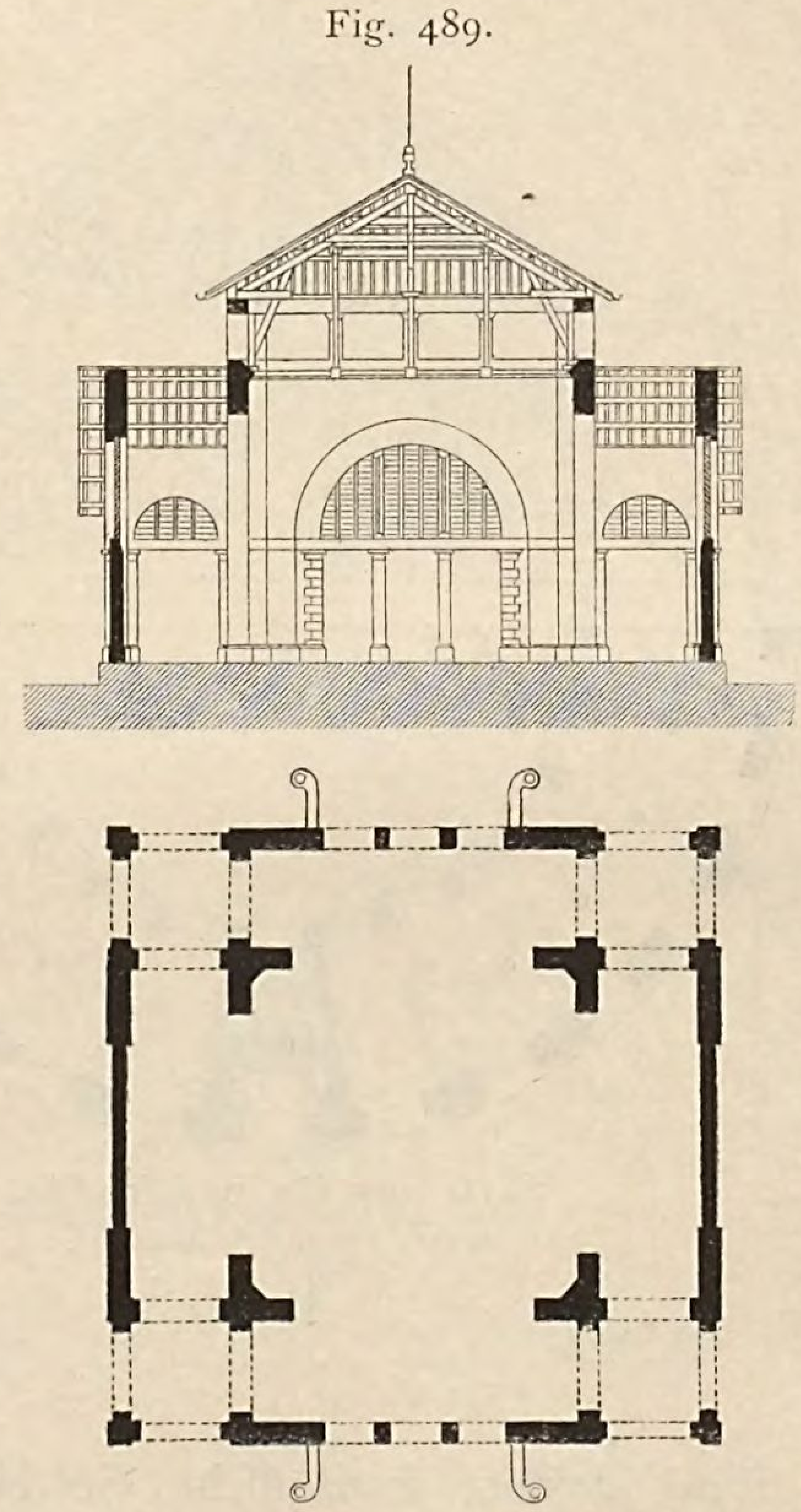
Wie der Querfchnitt der Halle zeigt, ift der mittlere (central gelegene) Theil der Halle, gleichfalls quadratifch geftaltet mit ca. 13 m Seitenlänge, höher geführt, als die an den Fronten gelegenen Partien; die Wände des hierdurch entftehenden Aufbaues find ganz durchbrochen und dienen fo zur Lüftung des Hallenraumes.

Fig. 488.



Getreidehalle zu Courtenay [251]).
Arch.: *Lefort.*

Fig. 489.



Getreidehalle zu Bréhal [250]).
Arch.: *Héneux.*

Die Getreidehalle zu Courtenay (einer Stadt von 3000 Einwohnern) dient dem Handel des in dortiger Gegend in grofsen Mengen producirten Getreides. 369. Getreidehalle zu Courtenay.

Die 30 m lange und 20,5 m breite Halle (Fig. 488 [251]) ift von *Lefort* entworfen, ftöfst an den beiden Langfeiten an benachbarte Gebäude und ift an den Stirnfeiten durch zwei Wege, einen anfteigenden und einen abfallenden, für Wagen und Menfchen zugänglich; längs der beiden Wege find Perrons angeordnet,

[250]) Nach: Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture. Paris. 9e année, f. 5.*

[251]) Nach: *Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 217.

auf denen die Getreidefäcke gelagert werden. Vor der einen Stirnfeite find Schutzdächer angebracht, unter denen Hülfenfrüchte zum Verkaufe ausgeftellt werden.

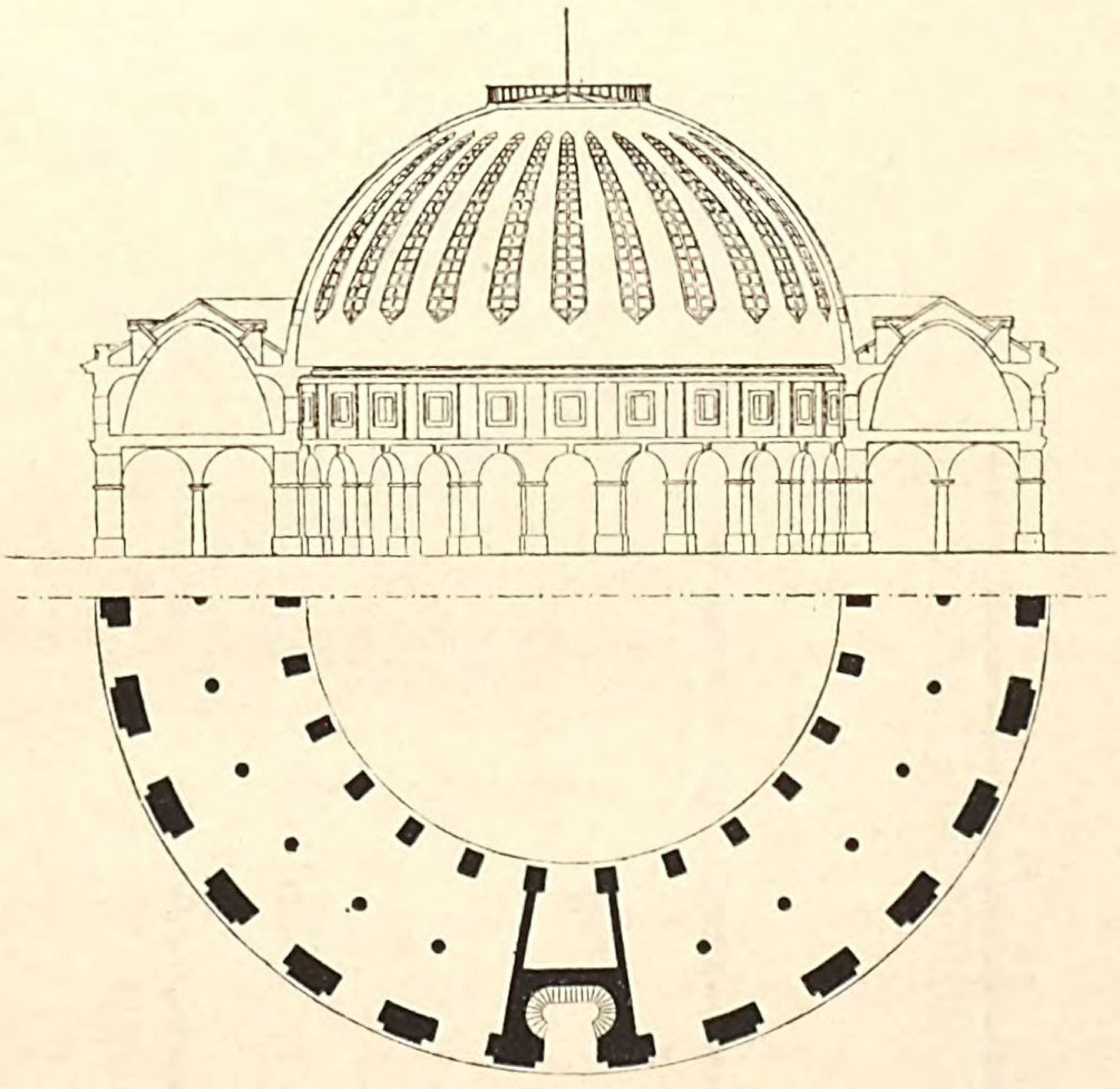
Das Terrain ift ftark geneigt; defshalb erhielt die Halle ein Längsgefälle von $^1/_{50}$. Längs der Schutzdächer ift das Gefälle noch ftärker; das dafelbft fich anfammelnde Meteorwaffer wird am Halleneingang mittels zweier Canäle (im Plan durch Pfeile gekennzeichnet) abgeführt.

Die Halle ift durch einen in Holz und Eifen conftruirten *Polonceau*-Dachftuhl überdeckt. Die dem Firft zunächft gelegenen Theile der Bedachung find verglast, die übrigen mit Zinkblech eingedeckt. Da die Längsmauern der Halle nur 40 cm dick find, wurden, jedem Dachbinder entfprechend, nach innen ftark vorfpringende Verftärkungspfeiler errichtet; letztere dienen auch dazu, verfchliefsbare Gelaffe oder Kammern zu bilden, in denen die nicht verkauften Getreidefäcke bis zum nächften Markttage aufbewahrt werden.

370. *Halle aux blés* zu Paris.

Schon in dem eben befchriebenen Bauwerke ift Vorkehrung getroffen, um nicht verkauftes Getreide aufbewahren zu können; in noch höherem Mafse ift diefe Möglichkeit vorhanden, wenn befondere Magazins-Räume für diefe Zwecke angeordnet werden.

Fig. 490.



Halle aux blés in Paris [252]).
Arch.: *Camus de Mézières.*

Eines der älteften Bauwerke diefer Art dürfte die in den Jahren 1763–67 von *Camus de Mézières* erbaute *halle aux blés* in Paris (Fig. 490 [252]) fein, die allerdings gegenwärtig dem urfprünglichen Zwecke nicht mehr dient, fondern jetzt als Getreidebörfe verwendet wird [253]).

Diefelbe befteht aus einem kreisrunden Hofraum von 40 m Durchmeffer, der von einer ringförmigen, gewölbten Galerie umgeben ift. Ueber diefer Galerie find ausgedehnte, gleichfalls überwölbte Räume zur Magazinirung des Getreides angeordnet; diefelben erhalten Licht und Luft durch Fenfter, die über den Arcaden des Erdgefchoffes angebracht find. Die Getreidehalle erwies fich in diefer Geftalt nicht als zweckmäfsig, wefshalb man den Hofraum mit einem hölzernen Kuppeldach (mit *Phil. de l'Orme*'fchen Bohlenbogen) überdeckte. Als diefe Dach-Conftruction durch eine Feuersbrunft zerftört worden war, wurde fie durch ein eifernes Kuppeldach erfetzt.

371. Getreidehalle zu Rennes.

Eine kleinere franzöfifche Getreidehalle ift die zu Rennes, durch Fig. 491 bis 493 [254]) veranfchaulicht.

Auch hier ift eine central angeordnete Halle vorhanden, um welche fich die 4 (durch die Eingänge getrennten) Galerien, welche für den Verkauf des Getreides beftimmt find, gruppiren. Ueber der Halle befindet fich in einem Obergefchofs der Speicherraum für das Getreide. Die Koften diefes Bauwerkes haben 68 000 Francs (= 54 400 Mark) betragen.

372. Getreidehallen in Deutfchland.

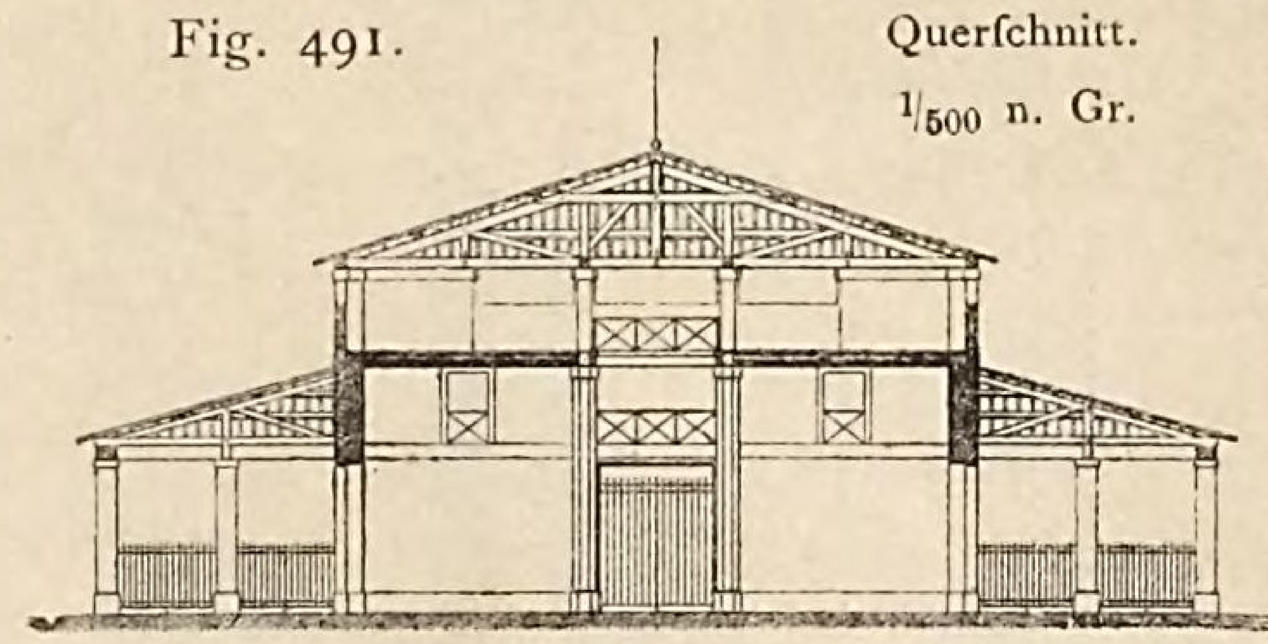
In Deutfchland haben Augsburg und München bemerkenswerthe, aus neuerer Zeit ftammende Getreidehallen aufzuweifen.

252) Nach: DURAND, J. N. L. *Recueil et parallèle des édifices de tout genre, anciens et modernes, etc.* Paris 1809. Pl. 14.

253) Die Lage diefer Halle zu den Central-Markthallen in Paris ift auf der Tafel bei S. 359 (links) angegeben.

α) In Augsburg wurde von Alters her die Schranne auf einem freien Platze abgehalten. Im Jahre 1871 wurde nach den Plänen *Leybold's* mit dem Bau einer mit Shed-Dächern gedeckten Verkaufshalle (Fig. 494 bis 496[255]) begonnen, welche eine Grundfläche von 5110 qm und eine Höhe (bis zu den Unterzügen) von 5,5 m erhalten hat. Als Bauplatz wurde ein der Stadt gehöriges Areal zwiſchen der Halderſtraſse und dem katholiſchen Gottesacker gewählt, welches den Vortheil bot, daſs ſehr leicht eine Schienenverbindung mit dem Bahnhofe hergeſtellt werden konnte.

Fig. 491.



Querſchnitt.
1/500 n. Gr.

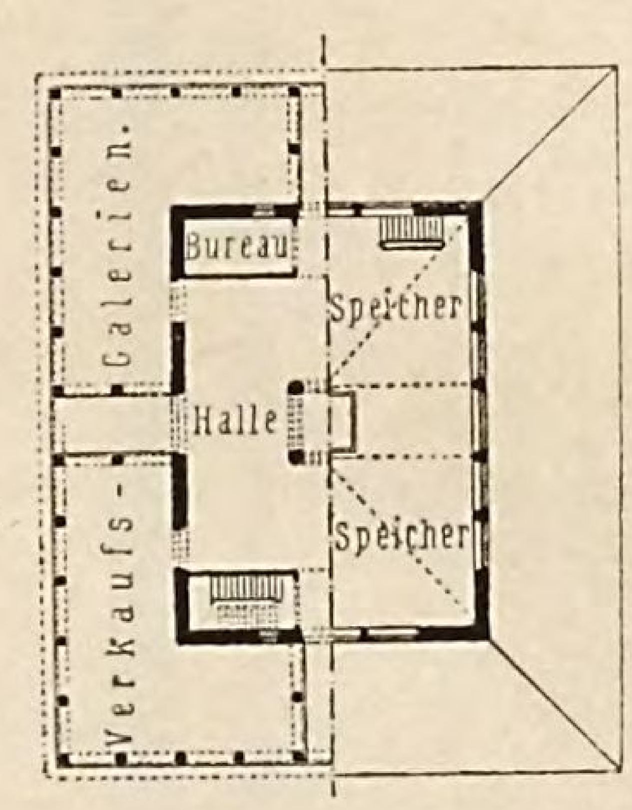


Fig. 492. Grundriſs des Erdgeſchoſſes.

Fig. 493. Grundriſs des Obergeſchoſſes.

1/1000 n. Gr.

Getreidehalle zu Rennes[254]).

Die Halle iſt allſeitig geſchloſſen; ihre beiden Langſeiten ſind durch Mauerpfeiler, über welche Gewölbebogen geſetzt ſind, gebildet; die ſo entſtandenen Thoröffnungen ſind durch Schiebethore verſchlieſsbar. Auf den Mauerpfeilern und auf guſseiſernen Säulen ruht die hölzerne Dach-Conſtruction; an der Unterſeite der Sparren iſt eine geputzte Holzdecke, an der Auſsenſeite die Dachverſchalung und die Zinkblechdeckung angebracht; die nach Oſten gewendeten Lichtflächen der Shed-Dächer ſind in Eiſenſproſſen gelegt.

Decken- und Wandflächen der Halle ſind geweiſst, alle Holztheile, Thore und Eiſenſäulen mit weiſser Oelfarbe geſtrichen, um eine möglichſt gute Beleuchtung der Halle zu erzielen. Der Fuſsbodenbelag beſteht aus Groſsheſſeloher Thonflieſen.

An den beiden Langſeiten der Halle, den Schiebethoren entlang, ſind Ladeperrons von 1,5 m Breite und ca. 75 cm Höhe angeordnet, wodurch ein raſches Ab- und Aufladen möglich wird. Die Anfahrt längs der Rampen iſt durch ein Vordach von 3,3 m Ausladung überdeckt; letzteres iſt leicht in Eiſen conſtruirt, mit verzinktem Eiſenblech eingedeckt und an den Mauerpfeilern aufgehängt.

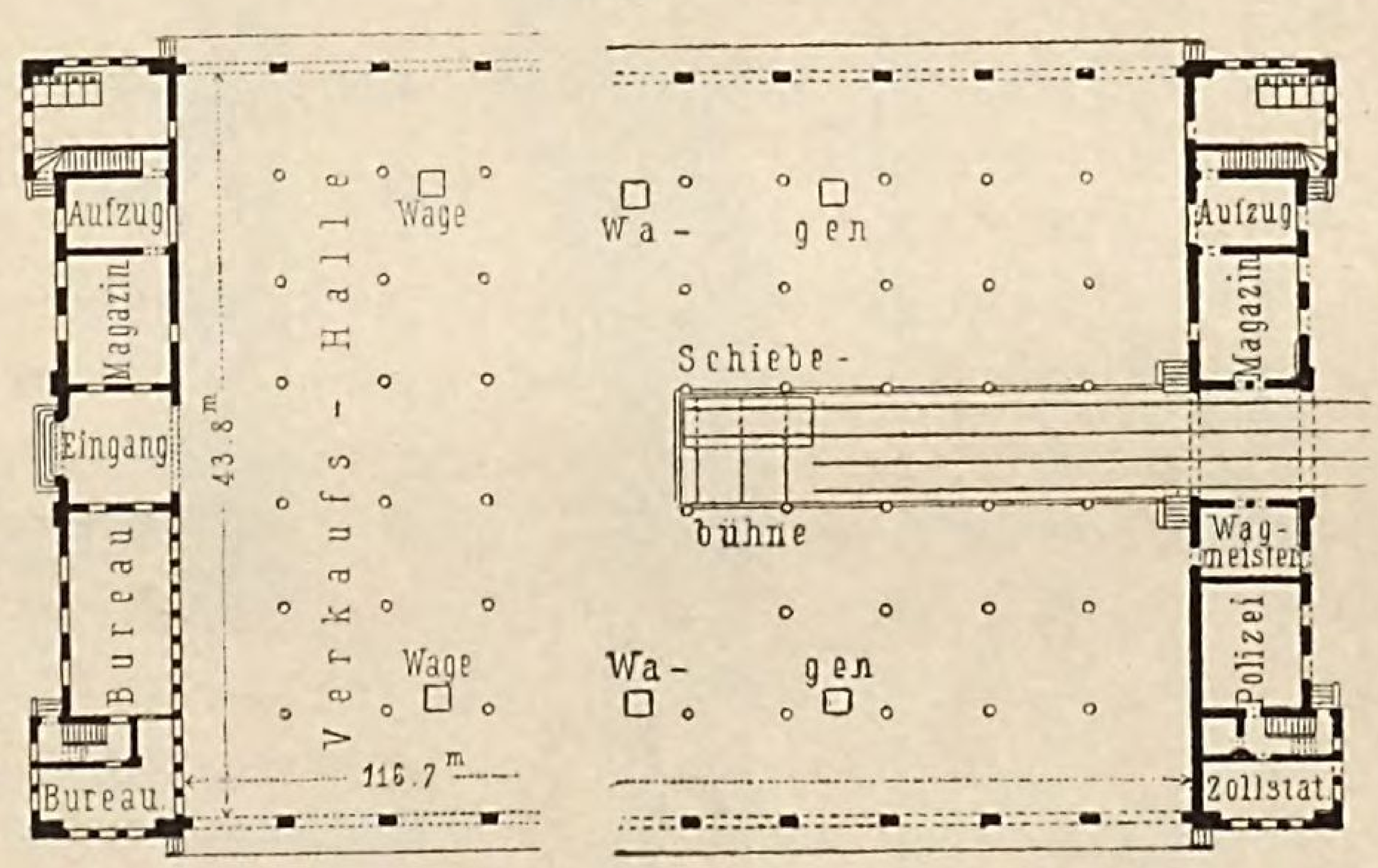
In den den Ladeperrons zunächſt gelegenen Säulenreihen ſind 16 Decimalwagen angeordnet; ſie ſind in den Boden verſenkt, ſo daſs ihre Plattform mit dem Hallenpflaſter in gleicher Höhe gelegen iſt, und von ſolcher Gröſse, daſs jeder Getreideſack einzeln gewogen werden muſs.

Fig. 494.



Obergeſchoſs des öſtlichen Pavillons.

Fig. 495.



Erdgeſchoſs der Halle mit den beiden Pavillons.

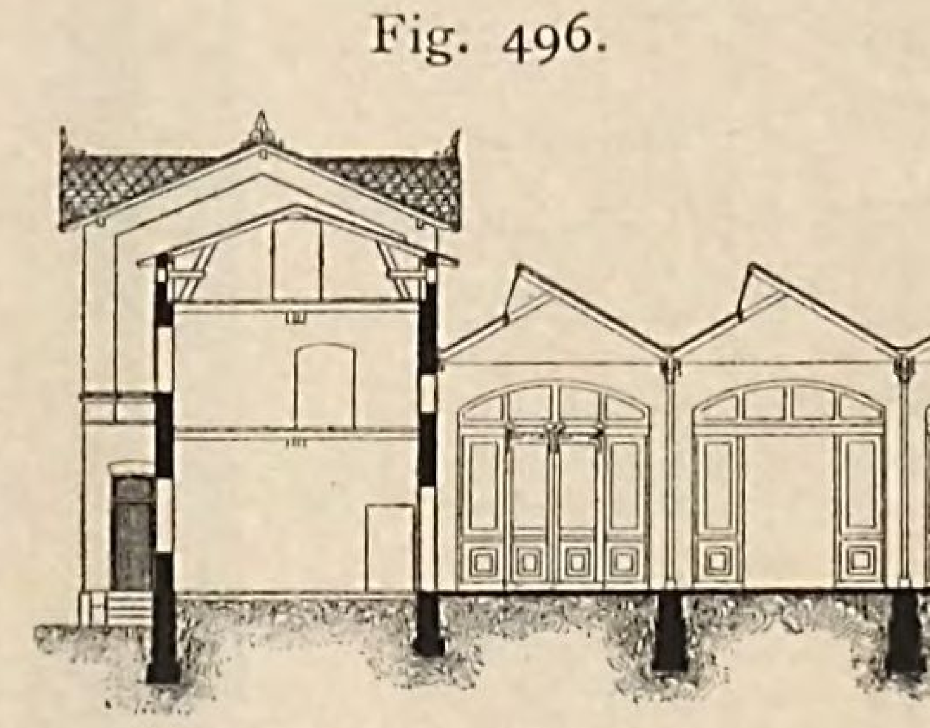
1:1000
10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50m

1:500
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Schrannenhalle in Augsburg[255]).
Arch.: *Leybold.*

Am weſtlichen Ende der Halle führt auf ca. 30 m Länge ein Doppelgleis in dieſelbe; es iſt, um das Ausladen zu erleichtern, 1,3 m unter dem Hallenpflaſter gelegen. Am Ende der Gleiſe, in der Halle, iſt eine Schiebbühne angeordnet, um die leeren Eiſenbahnwagen aus der Halle fahren zu

Fig. 496.



Längenſchnitt.

[254]) Nach: Gourlier, Biet, Grillon et Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France etc. 1er vol.* Paris 1825—36. Pl. 81.

[255]) Nach: Zeitſchr. f. Baukde. 1875, S. 6 u. Bl. II.

können. An den Mauerpfeilern und Säulen find 84 Gasarme angebracht; für die Schrannenhalle hätte wohl eine geringere Zahl von Flammen genügt; allein man hatte im Auge, dafs die Halle auch für andere Zwecke, bei Feftlichkeiten etc., Verwendung finden follte.

An die Verkaufshalle fchliefsen fich an beiden Enden Pavillons an. Im öftlichen, gegen die Stadt gekehrten Pavillon (Fig. 495) befinden fich neben dem mittleren Haupteingange ein grofses Bureau für die Schrannen-Commiffion und daneben ein kleineres Bureau für den Schrannen-Commiffär; auf der anderen Seite des Einganges find ein Magazin für Geräthe, ein Aufziehraum für die Getreideböden des Obergefchoffes und öffentliche Aborte vorhanden. Das Obergefchofs (Fig. 494) enthält die Wohnung des Schrannenmeifters und die fchon erwähnten Getreidefchüttböden; auch das Dachgefchofs (Fig. 496) ift zum Auffchütten des Getreides eingerichtet. Der am entgegengefetzten Ende der Verkaufshalle fymmetrifch angeordnete, dem Bahnhof zugekehrte Pavillon enthält aufser der Einfahrt für die Eifenbahnwagen die nöthigen Räumlichkeiten für eine Polizei- und Zollftation, ein Local für den Wagmeifter, ein Magazin, einen Aufziehraum und Aborte; im Ober- und im Dachgefchofs befinden fich Getreideböden, in erfterem auch die Wohnung des Polizei-Rottmeifters.

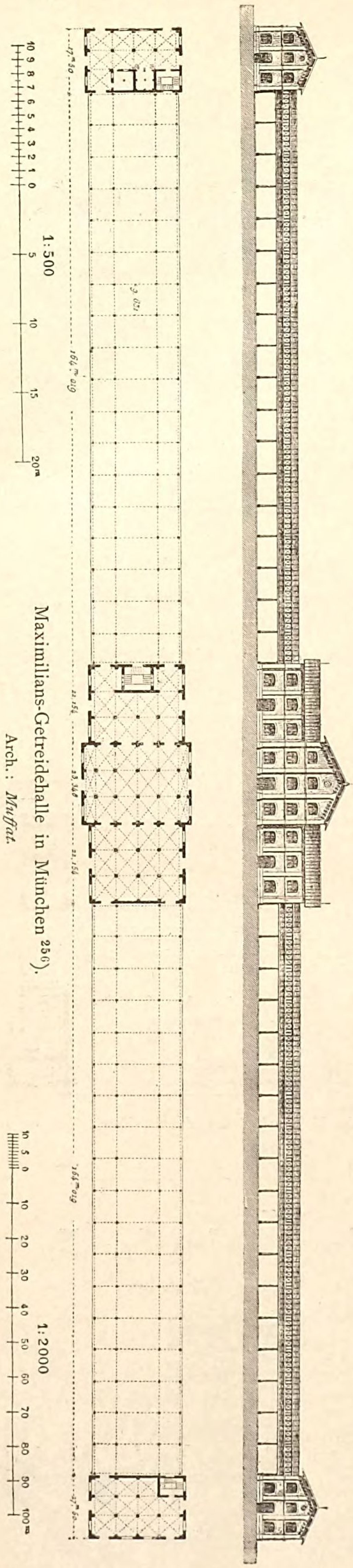


Fig. 498 u. 499. Längenanficht und Grundrifs.

Maximilians-Getreidehalle in München [256]).

Arch.: *Muffat.*

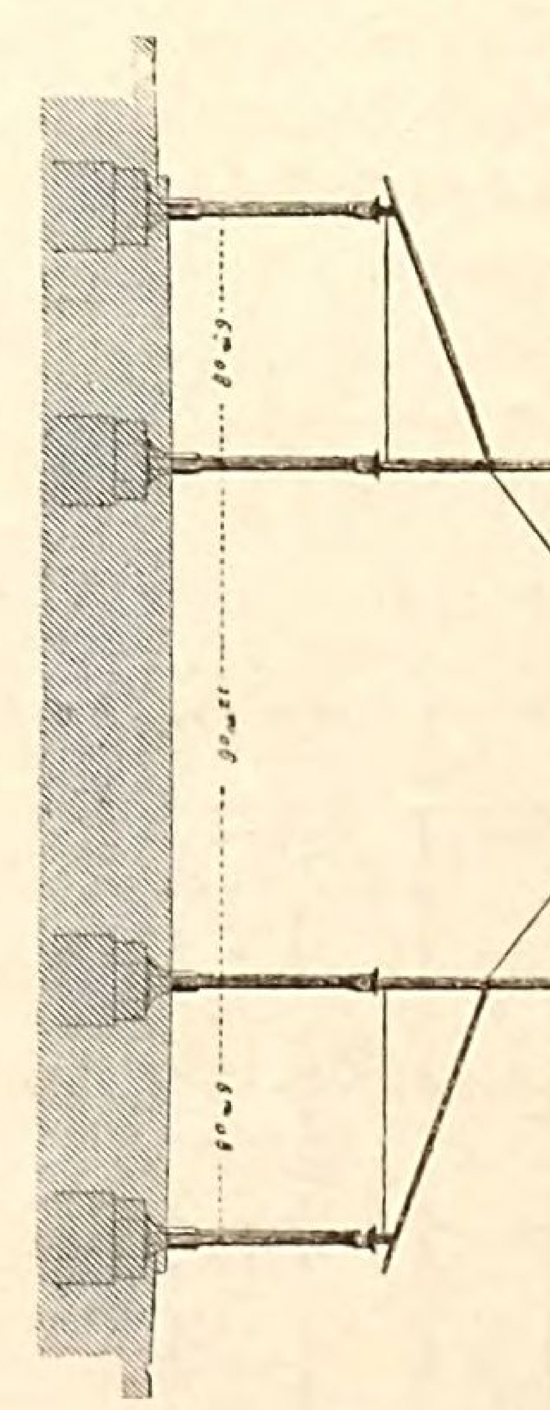


Fig. 497. Querfchnitt.

Das ganze Bauwerk hat 160000 Gulden (= 274 286 Mark) oder 54 Mark pro 1 qm Bodenfläche der eigentlichen Halle gekoftet.

β) München war von jeher ein Hauptverkehrsplatz für Getreide; insbefondere find es die getreidereichen Gegenden Nieder-Bayerns, welche ihre Producte dort umfetzen. Alle diefe bedeutenden Zufuhren, welche mehr als 100 000 cbm jährlich betrugen, mufften auf dem Marienplatz im Freien gelagert werden, bis im Jahre 1851 für diefen Zweck die Maximilians-Getreidehalle (Fig. 497 bis 499 [257]) errichtet wurde. Diefelbe, von *Muffat* entworfen und erbaut, follte entfprechende Räumlichkeiten für den öffentlichen Verkauf des Getreides und hinreichenden Platz für Aufbewahrung und Einftellung des an den Markttagen ftehen bleibenden bieten. Für den letztgedachten Zweck dient das Erdgefchofs im Mittelbau der langgeftreckten, oblongen Anlage. An den Mittelbau fchliefsen fich beiderfeits offene Hallen für den Getreideverkauf an; den Abfchlufs des Bauwerkes an den Enden bilden 2 Pavillon-Bauten.

Das ganze Bauwerk hat eine Gefammtlänge von rund 431 m. Der Mittelbau bedeckt eine Grundfläche von 1676 qm; das Getreide-Magazin des Erdgefchoffes zerfällt in 12 Gewölbefelder, welche auf 10 fteinernen Säulen ruhen; die Höhe des

[256]) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1856, Pl. 26 u. 27.

[257]) Nach: Allg. Bauz. 1856, S. 7 u. Bl. 4, 5.

Magazins beträgt (bis zum Gewölbefcheitel) 6,13 m. Im I. Obergefchofs des Mittelbaues ift der Hopfenmarkt, im II. Obergefchofs der Wollmarkt untergebracht.

Die beiden Verkaufs- oder Getreidehallen überdecken einen Raum von 8243 qm und find ganz in Eifen conftruirt; erft in neuerer Zeit, feitdem der Verkauf des Getreides nach dem Gewicht ftattfindet, wurden die Hallen mit Glaswänden abgefchloffen. Jede der zwei Hallen ruht auf 4 Reihen von je 18 Stück eifernen Säulen; das Mittelfchiff ift höher geführt, als die beiden Seitenfchiffe; die überhöhten Seitenwände des erfteren find verglast; die Dachdeckung befteht aus Eifenblech. Der Boden der Hallen ift gepflaftert; aufsen find diefelben mit Granitftufen eingefafft, um das Querdurchfahren zu verhindern; für das Durchfahren ift in jeder Halle eine befondere Durchfahrt offen gelaffen. Die Getreidewagen find bis zur Oberfläche des Fufsbodens eingefenkt.

Der nördliche End-Pavillon enthält, bei einem überbauten Flächenraum von 403 qm, im Erdgefchofs die Schmalzwage und im Obergefchofs einen grofsen Saal für Verfammlungen oder fonftige öffentliche Zwecke. Der füdliche End-Pavillon hat diefelbe Gröfse und nimmt im Erdgefchofs die Fäfferaiche auf, während die Räume des Obergefchoffes für Schulzwecke in Benutzung genommen wurden.

Noch ift eines kleinen Nebengebäudes zu gedenken, welches an Markttagen die Commiffion, fo wie das zur Controle und Gefällserhebung nöthige Perfonal aufzunehmen hat und eine kleine Wohnung für den ftändig anwefenden Auffeher enthält; daffelbe fteht dem Mittelbau gegenüber an der vorfpringenden Ecke der alten Stadtmauer.

Die Gefammtkoften der Hallenanlage haben über 1 1/2 Mill. Mark betragen, wovon allerdings nur 1 118 370 Mark für den eigentlichen Hallenbau erforderlich waren, während die übrigen Koften durch Strafsenregulirung, Correction und Ueberwölbung der Canäle, Ankauf und Abbruch von Gebäuden etc. beanfprucht worden find.

6. Kapitel.

Märkte für Pferde und Hornvieh.

Von Georg Osthoff.

Aufser den Lebensmitteln im engeren Sinne und dem Getreide giebt es noch einige Marktartikel, welche häufig auf Wochenmärkten gehandelt werden, wie Stroh, Heu, Holz, Torf etc. Wurde fchon betreff des Getreides im vorhergehenden Kapitel gefagt, dafs daffelbe häufig im Freien zum Verkaufe ausgeboten wird, fo findet man für die eben genannten Marktgegenftände noch viel feltener irgend welche bauliche Einrichtungen. Diefelben find dem Verderben viel weniger, als die Lebensmittel, ausgefetzt und werden in der Regel auf Landfuhrwerken ladungsweife verkauft. In Folge deffen haben die meiften Städte für diefe Artikel offene Plätze, auf denen die Wagen fyftematifch reihenweife zufammengefahren werden und welche den Markthallen nahe gelegen find. Solche offenen Plätze müffen felbftredend gepflaftert und gut entwäffert fein. 373. Märkte für Vieh etc.

Eine befondere Art bilden die Märkte für das Vieh, wobei, wie fchon in Art. 268 (S. 280) gefagt wurde, hier nur folche Viehmärkte gemeint find, auf denen das Vieh den Befitzer wechfelt, nicht aber folche, welche, in engfter Verbindung mit den Schlachthöfen ftehend, das Vieh direct den Approvifionirungs-Zwecken zuführen. Diefe Viehmärkte unterfcheiden fich in der Regel in Schweinemärkte, Schafmärkte, Rindviehmärkte und Pferdemärkte. Befondere Einrichtungen find jedoch in der Regel nur für Rindvieh und für Pferde getroffen, während faft überall Schweine und Schafe in fchnell zufammenfetzbare, hölzerne Hürden eingetrieben werden.

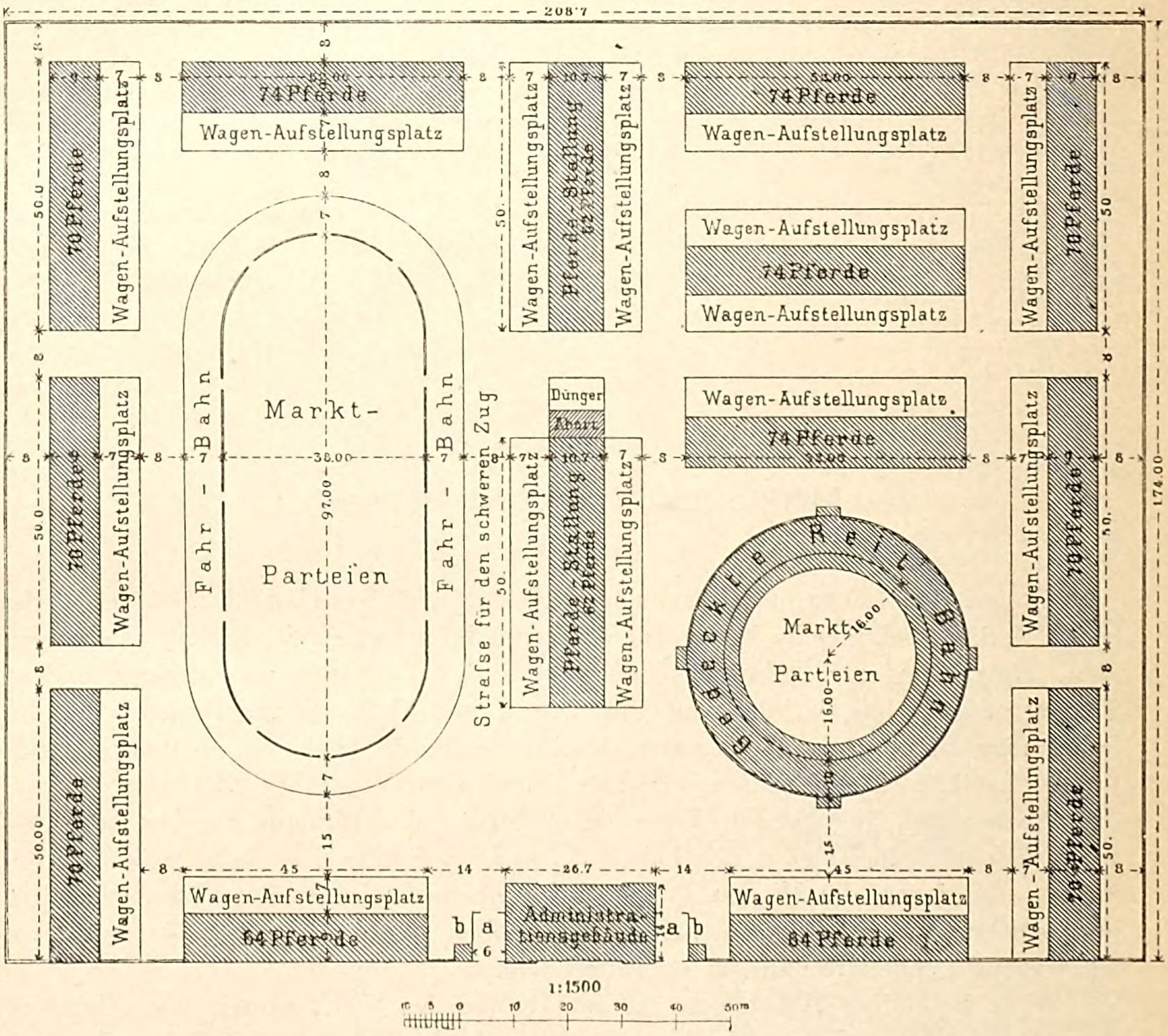
a) Pferdemärkte.

374.
Anlage und Einrichtung.

Pferdemärkte werden faſt überall auf einem freien, bekiesten Platze abgehalten, welcher entweder mit proviforifchen oder definitiven Barrièren befetzt iſt. In manchen Fällen find beffer eingefriedigte, wohl auch überdeckte Aufſtellungsplätze für die Pferde vorhanden; bisweilen fehlt es auch nicht an Stallungen für diefelben.

Fig. 500 giebt die allgemeine Anordnung eines Pferdemarktes nach den Principien, welche für eine derartige in Wien herzuſtellende Anlage aufgeſtellt worden find [258]).

Fig. 500.



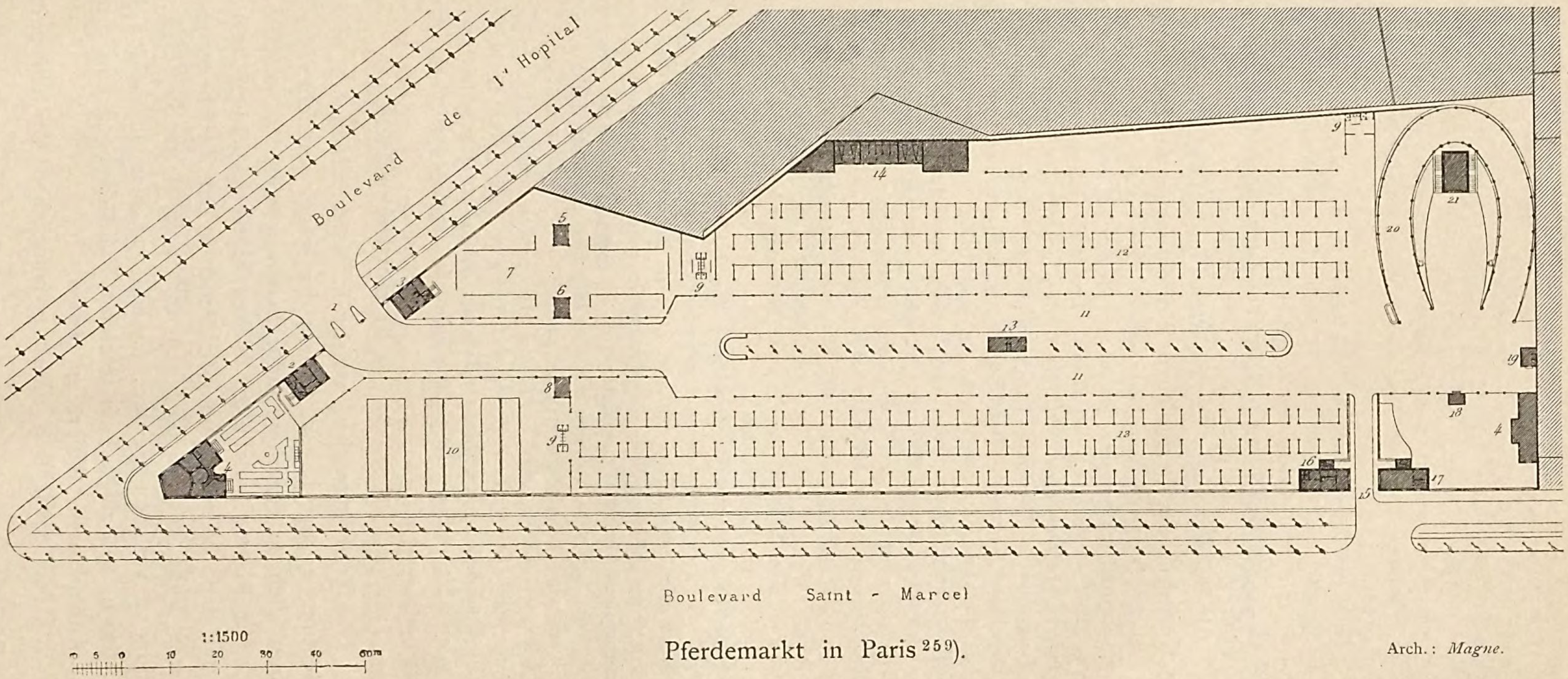
Project-Skizze für einen Pferdemarkt in Wien [258]).

Der Markt theilt fich dem Zwecke nach in zwei Hälften, nämlich einerfeits für den Verkauf von Reitpferden und andererfeits für den von Wagenpferden. Beide Märkte haben eine Rundbahn erhalten, eine für das Probereiten und die andere für das Probefahren. Der von der Bahn umfchloffene Kreis bildet den Raum für Käufer, Verkäufer und Zufchauer. Die ganze Anlage verlangt eine Grundfläche von 208,7 m Länge und 174,0 m Breite. Für die Reitabtheilung hat der kreisrunde Platz einen Durchmeffer von 32 m. Die Bahnbreiten betragen 7 m. Die Reitbahn iſt mit einem gegen den Zufchauerplatz weit vorfpringenden Dache zu überdecken, damit die Zufchauer bei Regenwetter unter dem Vordache Schutz finden können.

[258]) Wir verdanken diefes Project der Güte des Herrn Bauraths *Paul* in Wien.

Fig. 501.

1. Haupteingang.
2. Portier.
3. Einnehmer.
4. Trink-Locale.
5. Bureau des Taxators.
6. Bureau des Infpectors.
7. Platz für Verfteigerungen.
8. Bureau des Controleurs.
9, 9. Aborte und Piffoirs.
10. Aufftellungsplatz für Wagen.
11, 11. Reit- und Fahrbahnen.
12, 12. Stände für die Aufftellung der Pferde.
13. Bureau des Thierarztes und des Infpectors.
14. Ställe, Remifen und Schlachtkammer.
15. Eingang für fchwere Zugpferde.
16. Häuschen des Verfuchseinnehmers.
17. Polizeipoften.
18. Bureau des Einnehmers.
19. Hilfspoften.
20. Fahrbahn.
21. Remife für die Verfuchsfahrten.
22. Projectirter Pfandftall.



Pferdemarkt in Paris[259]).

Arch.: *Magne.*

Die Pferdeftände ordnen fich im Vierecke rings um die genannten Rundbahnen an und dienen entweder nur für die Marktftunden als Verkaufsftände oder auch für längere Einftallung. Letztere find in der Abbildung als Pferdeftallung bezeichnet. Für erftere genügt die Standbreite von 1,4 m und die Standlänge von 2,5 m pro Pferd; letztere müffen aber bequemer (mit Stand-Dimenfionen von 1,6 m Breite und 3,5 m Länge) eingerichtet werden. Auch haben die Stallungen Futterböden zu erhalten. Zwifchen den Stallungen und der Fahr-Rundbahn ift der Platz zu pflaftern, um denfelben für Probefahrten mit fchweren Zügen benutzen zu können.

Das Verwaltungsgebäude hat die Räume für den Aufenthalt der Thierärzte, für die Schreibhilfe, für die Parteien und Pferdewärter und endlich eine Wohnung für den Marktauffeher zu enthalten. Zu beiden Seiten diefes Gebäudes find die reichlich mit Fenftern zu verfehenden Durchgangsräume der Pferde (*a* in der Zeichnung), welche von Thierärzten unterfucht werden, anzuordnen. Diefe Thierärzte verweilen während der Ankunft der Pferde in den Nebenräumen *b*.

375. Pferdemarkt in Paris.

Als Beifpiel einer ausgeführten Pferdemarkt-Anlage geben wir [259]) in Fig. 501 den Grundrifs der bezüglichen Einrichtungen am *boulevard de l'hôpital* in Paris.

Diefer (1875—78 von *Magne* erbaute) Pferdemarkt bedeckt eine Grundfläche von ca. 20 000 qm und ift hauptfächlich nur zum Verkauf von Pferden beftimmt; doch handelt man dafelbft auch mit Efeln, Ziegen, Hunden, Viehfutter und Wagen. Der Markt hat 2 Eingänge, einen vom *boulevard de l'hôpital*, den anderen vom *boulevard Saint-Marcel*. Der erftere, der Haupteingang, ift durch 3 Thore für Pferde und Wagen und 2 Thüren für Fufsgänger gebildet; daneben befinden fich die Pavillons des Portiers und des Einnehmers *(receveur)*. Der Haupteingang führt auf eine 12 m breite Strafse, auf deren rechter Seite ein Aufftellungsplatz für 150 Wagen, auf deren linker Seite ein Platz angeordnet ift, auf dem 100 Pferde Aufftellung finden können und wo die Verfteigerungen ftattfinden. Diefe Strafse führt auf ein bepflanztes Plateau, welches für das Publicum beftimmt ift, und in deffen Mitte fich das Bureau des Infpectors und des Thierarztes befinden. Zu beiden Seiten diefes Plateaus find zwei Parallelwege angelegt, die eine Längenentwickelung von 288 m haben und auf denen die Reitpferde und die gewöhnlichen Zugpferde verfucht werden. Links und rechts von diefen Reit- und Fahrwegen find fymmetrifch je 3 Reihen von Pferdeftänden angeordnet, auf denen 1000 Pferde zum Verkaufe ausgeftellt werden können; diefe Stände find amphitheatralifch (mit einer Steigung von 1/20) und in Gruppen fo geftellt, dafs Pferde, Käufer und Verkäufer diefelben bequem erreichen können.

Der Eingang vom *boulevard Saint-Marcel* ift hauptfächlich für die fchweren Zugpferde beftimmt; er wird von 2 Gebäuden flankirt, wovon das eine für den Verfuchs-Einnehmer *(receveur de l'effai)*, das andere für einen Polizeipoften beftimmt ift. Die Fahrbahn für die Verfuchsfahrten mit den fchweren Zugpferden ift am äufserften Ende der Marktanlage angeordnet und befteht aus zwei Rampen, in Hufeifenform zufammengefetzt; zwifchen den letzteren ift auf einer Erhöhung die Remife für die Wagen, Gefchirre etc., welche beim Verfuchen der Pferde nothwendig find, errichtet. Nahe an den Enden diefer Fahrbahn find Einnehmer- und Hilfs-Bureaus angelegt worden.

An der dem *boulevard de l'hôpital* zugewendeten Langfeite ift hinter der äufserften Pferdeftand-Reihe ein Aufftellungsplatz für Efel, Ziegen und Hunde zu finden; auch der Stall für kranke Pferde und Remifen find an diefer Stelle untergebracht. Tränken, Aborte und Piffoirs find an zahlreichen Punkten des Marktplatzes errichtet worden. Die Gefammtkoften haben ca. 545 000 Mark betragen.

b) Hornviehmärkte.

376. Anlage und Einrichtung.

Die Hornviehmärkte, welche in Norddeutfchland, in Galizien etc. eine grofse Bedeutung erlangt haben, find in der Regel gemifchte Märkte, da auch Pferde und kleines Vieh zu denfelben aufgetrieben werden.

Die Plätze, welche zu folchen Märkten benutzt werden, find nun entweder nur für diefe beftimmt, oder fie dienen in den Zwifchenzeiten anderen Zwecken. Im erfteren Falle können diefelben mit definitiven Barrièren, Ueberdachungen oder Stallungen verfehen werden, ähnlich wie dies die beiden Pferdemarkt-Anlagen in Fig. 500 u. 501 zeigen; im letzteren Falle dagegen find proviforifche Einrichtungen zum Anbinden der Thiere zu treffen.

Zu den einfachften diefer proviforifchen Vorkehrungen ift das Voreinander-

[259]) Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1880, S. 117 u. Pl. 27—29; 1881, S. 66 u. Pl. 22 u. 24.

Fahren der Bauernwagen und Anbinden des Viehes an diefelben, oder das Einfchlagen von Pfählen in die Erde und Anbinden eines ftarken Strickes an diefelben, an welchen dann die Thiere befeftigt werden, zu zählen.

Zu den definitiven Einrichtungen find aufser Ställen die feften und abnehmbaren Barrièren zu rechnen, welche in mancherlei Form und Material herzuftellen find und von denen hier in Fig. 502 bis 504 eine kleine Auswahl vorgeführt ift, welche der Verfaffer diefes bei einem Viehmarkt-Projecte für Oldenburg zur Ermittelung der Koften entworfen hat.

Fig. 502.

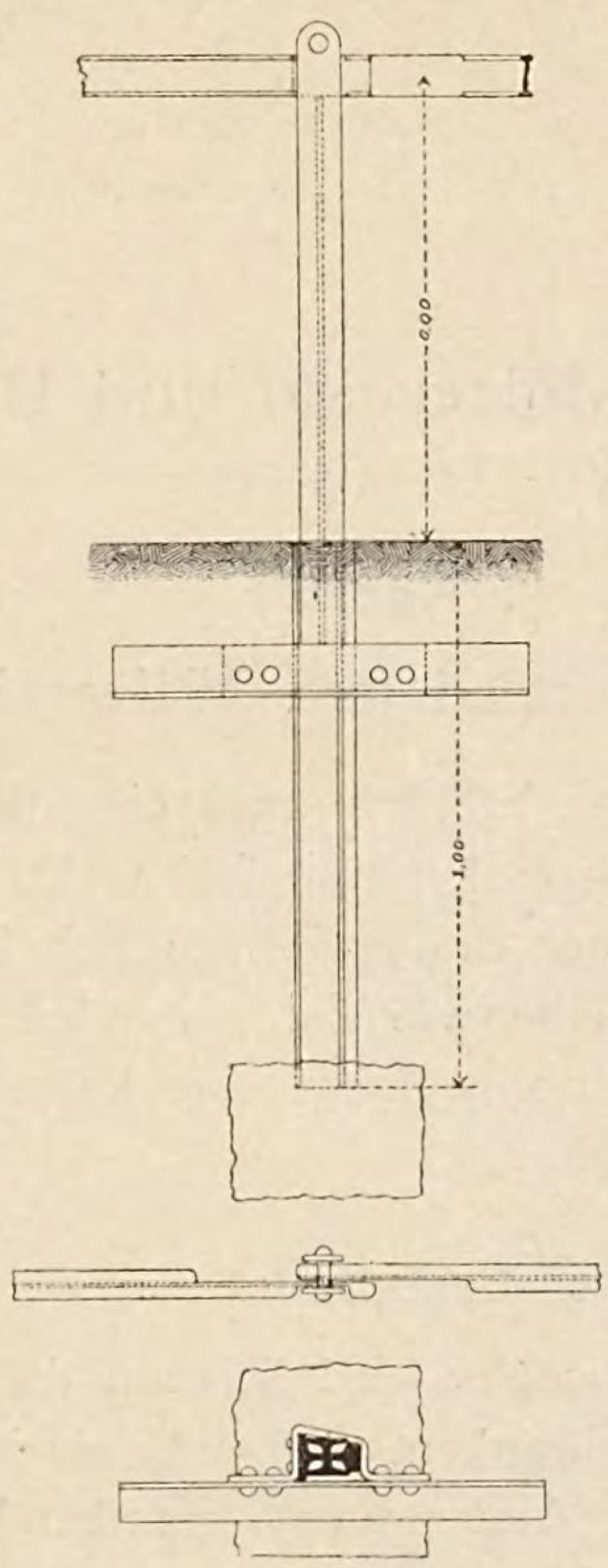


Fig. 503.

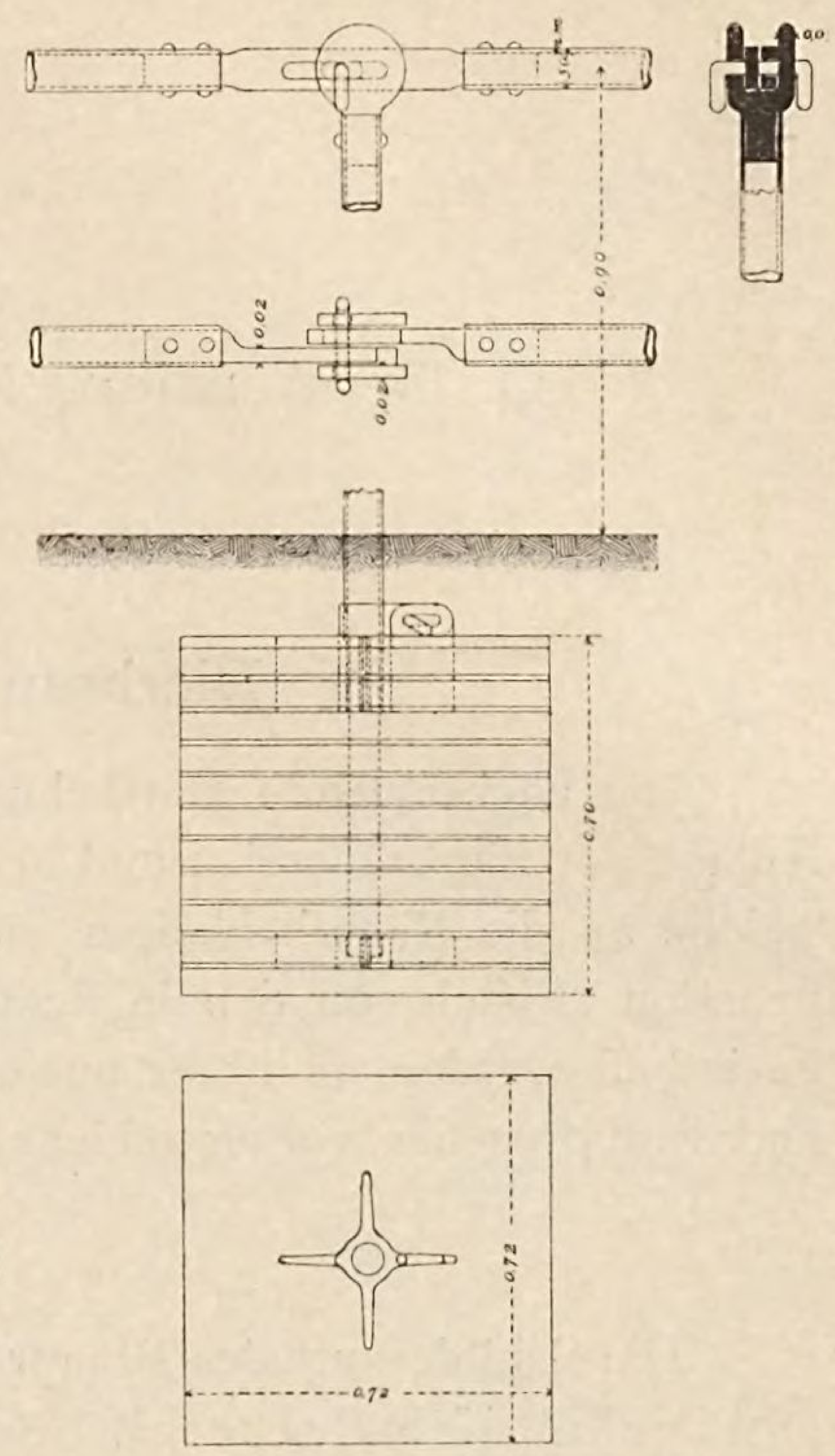
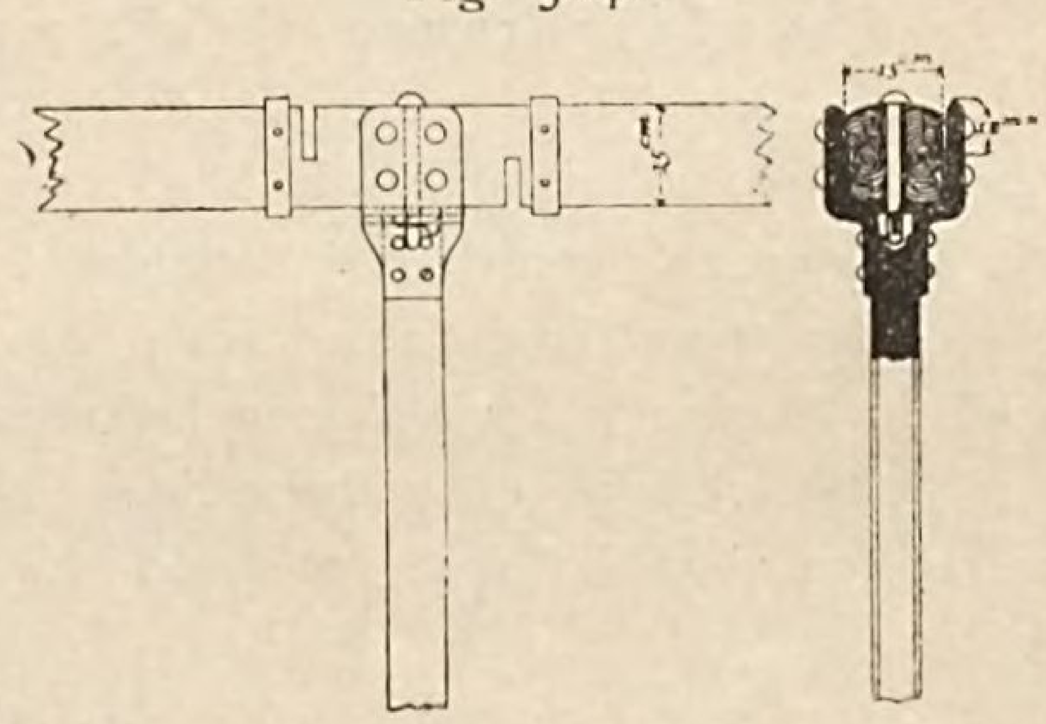


Fig. 504.

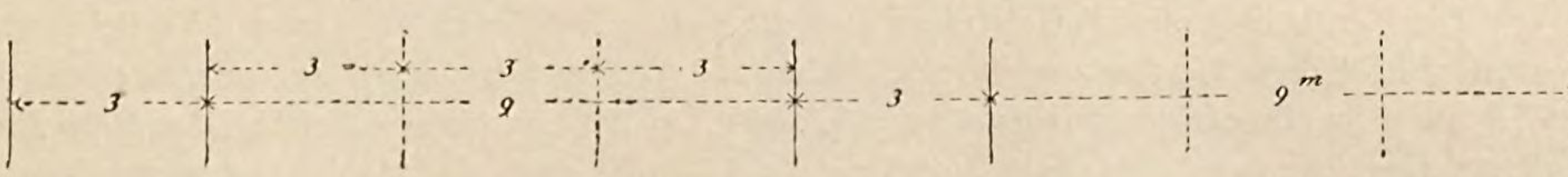


Zerlegbare Barrièren für Hornviehmärkte.

$^1/_{30}$ n. Gr.

Pferde und Hornvieh find derart zu ftellen, dafs der Käufer im Stande ift, jedes Thier von allen Seiten zu befehen. Die Barrièren find demnach fo anzuordnen, dafs das Vieh nur an der einen Seite an diefelben angebunden werden kann und zwifchen den nächft liegenden Barrièren noch ein Gang von 2,5 bis 3,0 m frei bleibt. Hinter 2 Reihen von Thieren ift ebenfalls ein Gang von 3,0 m erforderlich, und wenn man nun die Standlänge des Viehes zu 3,0 m annimmt, fo ergiebt fich die in Fig. 505 fkizzirte fyftematifche Anordnung der Barrièren-Entfernungen.

Fig. 505.



Bei Anwendung vollkommenerer Einrichtungen, als die eben erwähnten, kommen wir nothgedrungen auf diejenigen zurück, welche bei Märkten für Schlachtvieh im 2. Kapitel diefes Abfchnittes durch Wort und Bild gefchildert wurden und auf welche wir hiermit verweifen müffen.

C. Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

Von ALBERT GEUL.

7. Kapitel.

Bierbrauereien und Mälzereien.

Die nachfolgende Darftellung hat fich zwar eigentlich nur mit der baulichen Anlage der Bierbrauereien und Mälzereien zu befaffen. Da jedoch die Anforderungen, welche an die Räumlichkeiten einer Brauerei bezüglich ihrer Geftaltung und Conftruction vielfach von den in denfelben vor fich gehenden Operationen und Proceffen beeinflufft werden, fo ift es auch nothwendig, eine kurze Skizze des Brauverfahrens und Brauproceffes vorauszufchicken.

a) Brauprocefs.

Die Schilderung des Brauproceffes wird fich auf das bayerifche Verfahren, die fog. Dickmaifch-Brauerei, befchränken, weil diefe dasjenige Verfahren ift, welches die allgemeinfte Verbreitung und Anwendung gefunden hat.

377. Bierbrauen. Unter Bierbrauen verfteht man die rationelle Bereitung des Getränkes, das wir Bier heifsen. Im Wefentlichen befteht daffelbe darin, zunächft Getreide, in der Regel Gerfte, auf entfprechende Weife zum Keimen zu bringen, d. h. Malz zu machen, daraus mit heifsem Waffer einen zuckerhaltigen Auszug, die Würze zu bereiten und diefe dann, nachdem derfelben zur Erhöhung der Haltbarkeit und zur Erzielung eines pikanteren Gefchmackes Hopfen zugefetzt wurde, in Gährung zu bringen. Die gegohrene und noch in langfamer Nachgährung befindliche Flüffigkeit ift dann das Bier.

Zunächft ift es nothwendig, einen Blick auf die Rohftoffe zu werfen und dann das Verfahren zu betrachten, dem diefelben unterworfen werden.

1) Rohftoffe zur Bierbereitung.

378. Waffer. Die normalen Rohftoffe find Waffer, Gerfte und Hopfen.

Das Waffer ift beim Bier der qualitativ fehr vorwiegende Rohftoff, indem daffelbe durchfchnittlich 92 bis 94 Procent Waffer und nur 6 bis 8 Procent andere Beftandtheile (Malz-Extract, Alkohol, Kohlenfäure etc.) enthält. Waffer von entfprechender Quantität und Qualität ift daher erftes Erfordernifs bei einer Brauerei-Anlage. Was die Qualität betrifft, fo ift das Waffer zum Bierbrauen, wie zu allen chemifchen Proceffen, um fo tauglicher, je reiner daffelbe ift, namentlich je weniger organifche Beftandtheile es enthält.

379. Gerfte. Die Gerfte ift diejenige Getreideart, welche aus verfchiedenen Gründen mit Vorliebe zum Bierbrauen benutzt wird. Beim Gerftenkorn ift die Hülfe und der mehlige Kern zu unterfcheiden. Erftere, die Hülfe, ift beim Brauen nur indirect von Einflufs, in fo fern durch diefelbe das Malzfchrot zu einem lockeren Gemifche wird, das die Einwirkung des Waffers auf das Mehl erleichtert. Von den ziemlich mannigfaltigen Beftandtheilen des Kernes ift zunächft am wichtigften das Stärkemehl, weil daraus die wefentlichen Beftandtheile des Bieres entftehen. Gleichfalls befonders wichtig ift der Kleber, weil derfelbe als Hefe ausgefchieden werden mufs, um die Haltbarkeit des Bieres nicht zu beeinträchtigen.

380. Hopfen. Der Hopfen ift beim Biere das, was das Gewürz bei den Speifen ift; er ertheilt dem Bier einen pikanten Gefchmack und erhöht feine Haltbarkeit. Hauptbeftandtheile des Hopfens, die fich namentlich in dem gelblichen, zwifchen den Doldenblättchen befindlichen Pulver (Lupulin) finden, find Hopfenöl, Hopfenharz, Hopfenbitter und ein gerbftoffartiger Körper. Diefe Stoffe bewirken eine gröfsere Haltbarkeit des Bieres durch Verzögerung der Nachgährung, machen daffelbe der Gefundheit zuträglicher und für den

Genufs angenehmer; die Bitterftoffe modificiren den fonft allzu füfsen Gefchmack und regen die Magenthätigkeit an.

2) Malzbereitung.

Der Brauprocefs felbft zerfällt in drei Haupt-Operationen: die Malzbereitung, den Sudprocefs und die Gährung.

Das Getreide, in welchem durch geeignete Behandlung, und zwar durch Einleitung eines Keim- und Wachsproceffes, ein Theil des Gehaltes an Stärkemehl in Zucker umgewandelt und aufserdem die Fähigkeit zur Umbildung des übrigen Stärkemehles in Zucker entwickelt ift, heifst Malz; das hierbei nothwendige Verfahren ift das Malzen und die erforderliche bauliche Anlage und Einrichtung die Mälzerei. Bei der Malzbereitung laffen fich wieder drei Unterabtheilungen unterfcheiden, nämlich: das Einweichen, das Keimen und Wachfen und das Schwelken und Darren. 381. Malzen.

Das Einweichen bezweckt, der Gerfte fo viel Feuchtigkeit mitzutheilen, als zur Einleitung des Wachsproceffes nothwendig ift. Es gefchieht dies in eigenen Behältern, den fog. Weichen oder Quellbottichen, in denen die Gerfte ca. 4 Tage lang mit Waffer in Berührung bleibt, das alle 24 Stunden erneuert wird. 382. Einweichen.

Das Keimen und Wachfen geht in der Malztenne (Keimboden) vor fich, wohin die Gerfte gelangt, nachdem fie quellreif geworden ift, und wo ihr die Bedingungen geboten fein follen, unter denen ein Vegetations-Procefs eintritt. Diefe Bedingungen find: entfprechende Feuchtigkeit, mäfsige Wärme, gedämpftes und gleichmäfsiges Licht und Luftzutritt. 383. Keimen und Wachfen.

Die Feuchtigkeit hat die Gerfte durch das Einweichen erhalten; die drei anderen Bedingungen müffen durch die bauliche Anlage der Malztenne und entfprechende Behandlung des keimenden Getreides erreicht werden. Eine zu hohe Temperatur, welche durch die in Folge der vor fich gehenden chemifchen Proceffe eintretende Selbfterhitzung veranlafft werden könnte, wird namentlich durch öfteres Wenden (Widern) des Getreides verhindert.

Im Verlauf des Proceffes, deffen normale Dauer 4 Tage beträgt, bricht der Keim aus der Hülfe hervor, und die Länge diefes Keimes wird meift als praktifcher Anhaltspunkt dafür genommen, ob der Procefs genügend fortgefchritten ift. Es foll durch den Wachsprocefs ein Theil des nachtheiligen Klebers verzehrt und aufserdem die fog. Diaftafe, ein Stoff, der die Umwandelung des Stärkemehles in Zucker veranlafft, in hinreichender Menge erzeugt werden.

Das Schwelken und Darren bezweckt eine Unterbrechung des Vegetations-Proceffes und das Verfetzen des Malzes in einen folchen Zuftand, dafs es aufbewahrt werden kann. Diefe Unterbrechung gefchieht durch Entziehung der Feuchtigkeit, und zwar durch Trocknen an der Luft (Schwelken), durch Anwendung künftlicher Wärme (Darren) oder durch Anwendung beider Mittel. 384. Schwelken und Darren.

Das Schwelken gefchieht auf luftigen Speicherräumen (Schwelkböden), wo das von der Malztenne kommende Grünmalz in dünnen, 8 bis 10 cm hohen Lagen durchftreichender Luft ausgefetzt wird.

Das Darren gefchieht in befonders hierzu angelegten Räumen, den Malzdarren, wo das fchon lufttrockene oder auch das grüne Malz ftarker Wärme ausgefetzt wird. Unter dem Einflufs diefer Wärme, die bis auf ca. 90 Grad C. fteigt, nimmt das Malz eine braune Farbe an, die fich auch dem Biere mittheilt. Es bilden fich aufserdem Röftproducte, die auf den Gefchmack des Bieres von Einflufs find.

Ehe das Malz aufbewahrt wird, mufs es noch von den Keimen befreit werden, was durch befondere Putzmafchinen (Malzfegen) gefchieht. Das gereinigte Malz kommt dann auf den Malzböden oder in fog. Malzkaften zur Aufbewahrung.

3) Sudprocefs.

Ehe mit dem Sudprocefs, d. i. mit dem Brauen im engeren Sinne begonnen werden kann, mufs mit dem Malz noch eine Vorbereitungsarbeit vorgenommen werden; es mufs zerkleinert oder gefchrotet werden. Diefes gefchieht auf eigenen Mafchinen, den Schrotmühlen, die häufig auch mit Mefsapparaten verfehen find, die zum Zweck der Steuerbemeffung (Bayern) die Menge des gefchroteten Malzes entnehmen laffen. 385. Malzfchroten.

Der eigentliche Sudprocefs nun, der im Sudhaufe vor fich geht, zerfällt in 3 Operationen: das Maifchen oder die Würzebereitung, das Kochen (Sieden) und Hopfen der Würze und das Kühlen.

Zweck des Maifchens ift die Umwandelung des im Malz vorhandenen Stärkemehles unter der Einwirkung der Diaftafe und unter Anwendung beftimmter Temperaturen in Zucker, Auflöfung diefes Zuckers in Waffer und Abfonderung der Löfung als Würze. 386. Maifchen.

Zur Gewinnung diefer Würze fchlägt man verfchiedene Verfahren ein. Hier foll jedoch nur das bayerifche Verfahren der fog. Dickmaifch-Brauerei, welches ja am meiften Verbreitung gefunden hat,

kurz gefchildert werden. Es laffen fich zu diefem Zweck beim Maifchen wieder 3 Unterabtheilungen unterfcheiden, nämlich: das Einmaifchen oder Einteigen, das Maifchen felbft (im engeren Sinne) und das Abläutern oder Abziehen der Würze.

Das Einmaifchen ift das erftmalige innige Mifchen des Malzfchrotes mit Waffer und wird jetzt meift durch befondere Apparate (Vormaifch-Apparate) bewirkt, aus dem dann die Mifchung, der fog. Maifch, in den Maifchbottich läuft.

Beim Maifchen felbft foll nun unter Anwendung fteigender Wärmegrade die Umwandelung des Stärkemehles in Zucker und die Löfung des letzteren im Waffer erfolgen. Wegen der fehr complicirten chemifchen Proceffe, die hierbei vor fich gehen, und insbefondere um gewiffe Temperaturen, die der fchädlichen Milchfäurebildung günftig find, zu vermeiden, wird ein eigenes Verfahren eingehalten, das die Temperatur des Maifches nicht allmählich, fondern fprungweife erhöht. Dies wird dadurch erreicht, dafs immer nur ein Theil des Maifches in der Pfanne zur Siedhitze gebracht und diefe Maffe dann mit dem im Maifchbottich gebliebenen Theil, der noch eine niedrigere Temperatur hat, vermifcht wird. Diefe Operation wird in der Regel viermal wiederholt; es follen dabei die jedesmaligen Mifchungen die Temperatur von ca. 34, 54, 65 und 74 Grad haben.

Bei diefer Operation mit Pfanne und Bottich wird eine fortwährende innige Mifchung von Malzfchrot und Waffer durch mechanifche Rührwerke bewirkt. Nach Beendigung des Maifchens, das ca. 5 Stunden in Anfpruch nimmt, wird der Maifch aus dem Maifchbottich in den Läuterbottich abgelaffen und bleibt hier $^1/_2$ bis 1 Stunde ruhig ftehen — auf der Ruhe! — um den chemifchen Proceffen Zeit zur Entwickelung zu laffen.

Hiernach werden dann die Ablaufhähne des Läuterbottichs geöffnet; die am Boden abgefetzte Treberfchicht dient als Filtrum, und die Würze läuft als klare Flüffigkeit ab. Diefelbe gelangt in der Regel zunächft in den Grand und wird von da fofort in die Pfanne (Würze-Kochpfanne) gepumpt.

Das nun folgende Kochen (Sieden) und Hopfen der Würze hat zum Zweck, diefelbe weniger vergährungsfähig zu machen, fie durch Verdampfen zu concentriren und ihr die Beftandtheile des Hopfens mitzutheilen, welche dem Biere Bitterkeit, Aroma und Haltbarkeit verleihen.

387. Kochen u. Hopfen.

Das Sieden beginnt fofort, nachdem ein entfprechendes Quantum Würze in die Pfanne gepumpt und der Hopfen zugefetzt ift. Die Dauer des Siedens richtet fich nach der gewünfchten Concentrirung der Würze und dauert bei Winterbier 1 bis $1^1/_2$, bei Sommerbier 2 bis $2^1/_2$ Stunden.

388. Kühlen.

Nach Beendigung des Siedens wird die Würze mittels Pumpen auf die fog. Kühlfchiffe gebracht, um dafelbft möglichft rafch auf eine niedrige Temperatur gebracht zu werden. Diefe Kühlfchiffe find flache eiferne Gefäfse, in denen die heifse Würze in grofser Oberfläche mit der Luft in Berührung gebracht wird, um ihre Wärme abzugeben. Das Abkühlen foll innerhalb 5, höchftens 12 Stunden gefchehen. Würde die Kühlzeit bei ungünftigen Temperaturverhältniffen (bei zu warmem Wetter) zu lange dauern, fo müffen künftliche Mittel zur Befchleunigung der Abkühlung angewendet werden. Gegenwärtig wird hierzu meiftens Eis in verfchiedener Anwendungsweife benutzt.

4) Gährung.

389. Zweck.

Die Gährung hat den Zweck, die Umwandelung des Zuckers in Kohlenfäure und Alkohol zu bewirken und dadurch das eigentliche Bier zu gewinnen. Die Würze gelangt von den Kühlfchiffen in die im Gährkeller befindlichen Gährbottiche, um da unter den der Biergährung günftigen Umftänden in Gährung verfetzt zu werden. Erft durch die Gährung erlangt die Würze diejenigen Beftandtheile, welche ihr die charakteriftifchen Eigenfchaften des Getränkes, das wir Bier heifsen, verleihen.

Die Kohlenfäure, von der ein Theil in der Flüffigkeit abforbirt bleibt, bewirkt den erfrifchenden Gefchmack und ift Urfache des Mouffirens. Der Alkohol macht das Bier belebend und beraufchend. Der in geringer Quantität noch vorhandene Würze-Extract (Zucker, Gummi etc.) macht das Bier füfs, fubftantiös, fättigend; der aromatifche Bitterftoff des Hopfens giebt demfelben einen pikanten Gefchmack.

Man unterfcheidet bei der Gährung der Würze die Hauptgährung und die Nachgährung.

390. Hauptgährung.

Die Hauptgährung ift diejenige Periode der Gährung, wobei diefelbe rafcher verläuft und die bezüglichen Erfcheinungen lebhafter fich zeigen. Diefe Periode dauert bei Winterbier 7 bis 9 Tage, bei Sommerbier 10 bis 12 Tage und geht in den im Gährkeller ftehenden Gährbottichen vor fich. Nach der Hauptgährung heifst die Würze Jungbier oder grünes Bier und ift dann nach genügendem Abfetzen der Hefe reif zum Faffen oder fäffig.

391. Nachgährung.

Die Nachgährung ift diejenige Periode des Gährungsproceffes, welche nach Verbringung des Jungbieres in die Fäffer noch Wochen und Monate hindurch andauert und wobei der in geringerer Menge noch vorhandene Zucker fich allmählich zerfetzt.

Während diefer Nachgährung mufs nun auch das Bier getrunken werden, wenn es nicht verderben foll. Das Bier ift eben kein fertiges Getränke, das in einem beftimmten Zuftande für längere Zeit aufbewahrt werden könnte, wie etwa der Wein. Durch die bei der Nachgährung continuirlich vor fich gehenden chemifchen Proceffe ift das Bier eine fortwährend fich verändernde Flüffigkeit. Sobald die Nachgährung vollftändig beendigt wäre, d. h. fobald aller vorhandene Zucker zerfetzt wäre, fo würde dann fofort auf die beendigte geiftige Gährung die fauere Gährung folgen; das Bier würde fauer werden, wie es ja mitunter vorkommt, wenn daffelbe nicht rechtzeitig getrunken wird.

Von der gröfsten Wichtigkeit ift es daher, eine möglichft langfame und lang andauernde Nachgährung zu erzielen. Von günftigem Einflufs in diefer Beziehung find folgende Umftände. Einmal foll das Bier von vornherein die genügende Menge Malz-Extract enthalten, und es foll eine gute Qualität des Hopfens verwendet werden. Alsdann ift von befonderer Wichtigkeit die Temperatur der Lagerkeller; je näher diefe an Null Grad ift, defto langfamer verläuft die Nachgährung. Aufserdem ift auch noch die Art des Bierfaffens von Einflufs. Zweckmäfsig werden die Lagerfäffer nicht auf einmal vom Biere eines Sudes gefüllt; man vertheilt beffer jeden Sud auf eine gröfsere Anzahl von Fäffern; dadurch, dafs auf diefe Weife immer wieder grünes Bier zu dem fchon vorhandenen hinzukommt, wird die Gährung continuirlich im Gang erhalten und ein zu frühes Aufhören derfelben vermieden.

b) Räumlichkeiten und Geräthe.

Die Befprechung der Localitäten, Geräthe und Einrichtung wird am zweckmäfsigften in der Reihenfolge gefchehen, in welcher diefelben zur Benutzung gelangen.

1) Weiche und Weich-Local.

Der Zweck des Einweichens wurde fchon in Art. 382 (S. 397) erwähnt. Die Weichgefäfse werden aus Holz (Quellbottiche), aus Stein (Quellftöcke) oder gegenwärtig meift aus Eifenblech hergeftellt. Die Gerfte gelangt mittels hölzerner Schläuche in die Weichen; das frifche Waffer fliefst aus Rohrleitungen zu. Das ablaufende Waffer (Weichwaffer) hat die Eigenfchaft, rafch in Fäulnifs überzugehen und dabei fehr übel riechende Gafe zu entwickeln; es mufs daher in folcher Weife für deffen Entfernung Sorge getragen werden, dafs keine Beläftigung der Nachbarfchaft entftehen kann. Die geweichte Gerfte gelangt durch ein am Boden angebrachtes Ventil in die direct darunter liegende Malztenne. Das Weich-Local (der Quellraum) liegt paffend im Erdgefchofs direct unter den Gerftenböden und über der Malztenne. Das Local foll bei mäfsigem Licht eine Temperatur von 10 bis 15 Grad haben. 392. Weich-Local.

2) Malztenne.

Diefer Raum hat in den Brauereien befondere Wichtigkeit, indem für den darin vor fich gehenden Keimprocefs beftimmte Vorbedingungen erfüllt werden müffen. Vor Allem mufs der Raum eine gleichmäfsige Temperatur von 10 bis 15 Grad C. haben, was am beften durch Befchaffung eines kellerartigen, zum gröfsten Theile in den Boden vertieften Raumes erreicht wird. Malztennen über der Erde können nur bei entfprechender Aufsentemperatur benutzt werden. 393. Lage und Conftruction.

Die Malztennen müffen maffive Decken haben und werden in der Regel gewölbt, unter Anwendung von eifernen Stützen.

Im Intereffe des gleichmäfsigen Fortfchreitens des Keimproceffes ift alsdann auch der Boden von befonderer Wichtigkeit. Derfelbe foll glatt, eben und ohne offene Fugen fein; er foll eine gleichmäfsige Wärmeleitungsfähigkeit befitzen und nicht wafferauffaugend fein. Früher hat man zum Bodenbelag mit Vorliebe Sohlenhofener Platten verwendet; gegenwärtig wird der Boden häufig auch aus einem Cement-Eftrich auf Beton-Unterlage hergeftellt, wobei dann alle Fugen vermieden find.

Der Raum foll paffend ein gleichmäfsiges Helldunkel haben; die Fenfter erhalten defshalb mäfsige Gröfse; die Rahmen find am beften von Eifen; fie werden mit Drahtgittern und Läden verfehen, wenn fie der Sonne ausgefetzt find.

Fig. 506. Querfchnitt nach *AB*.

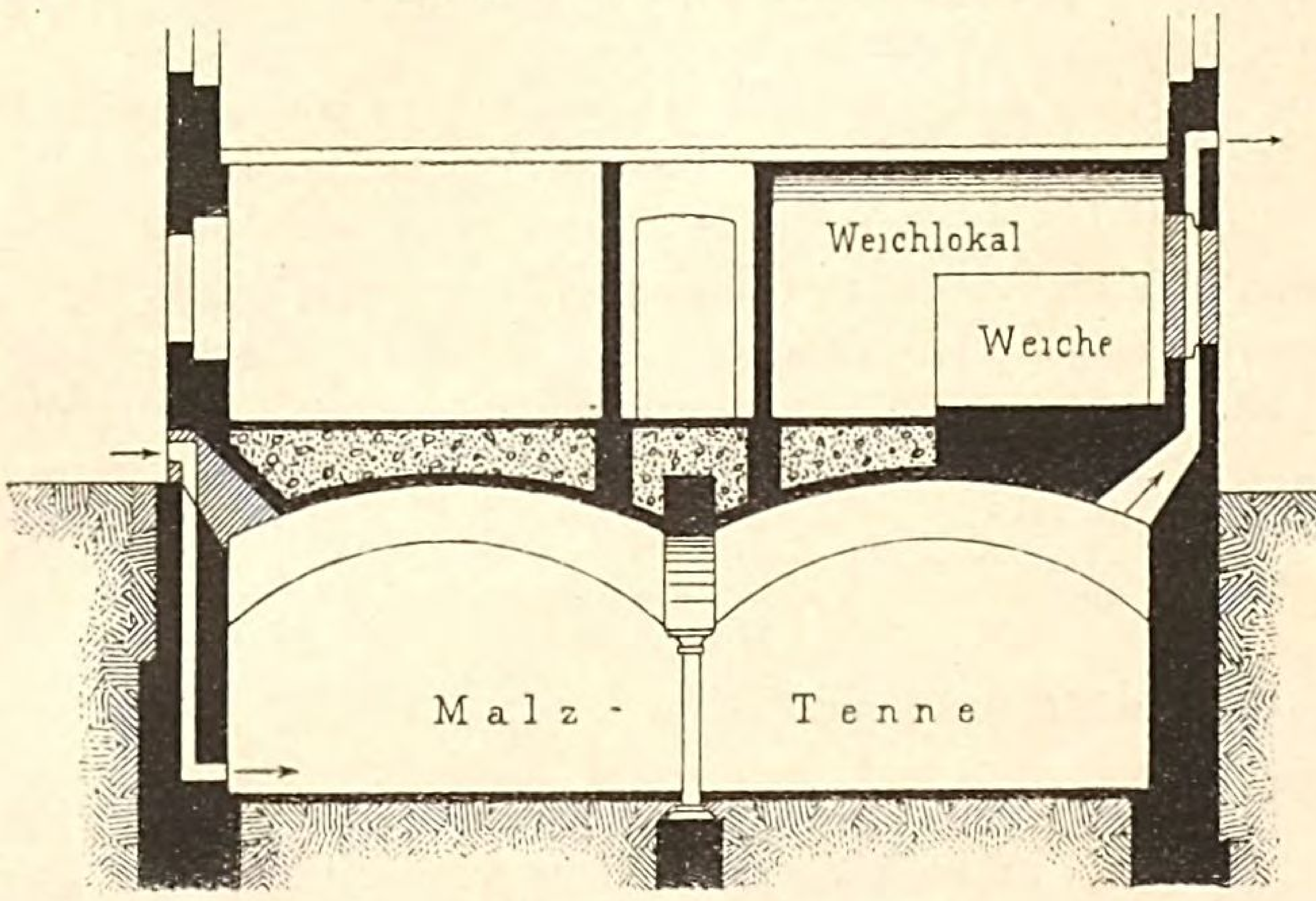
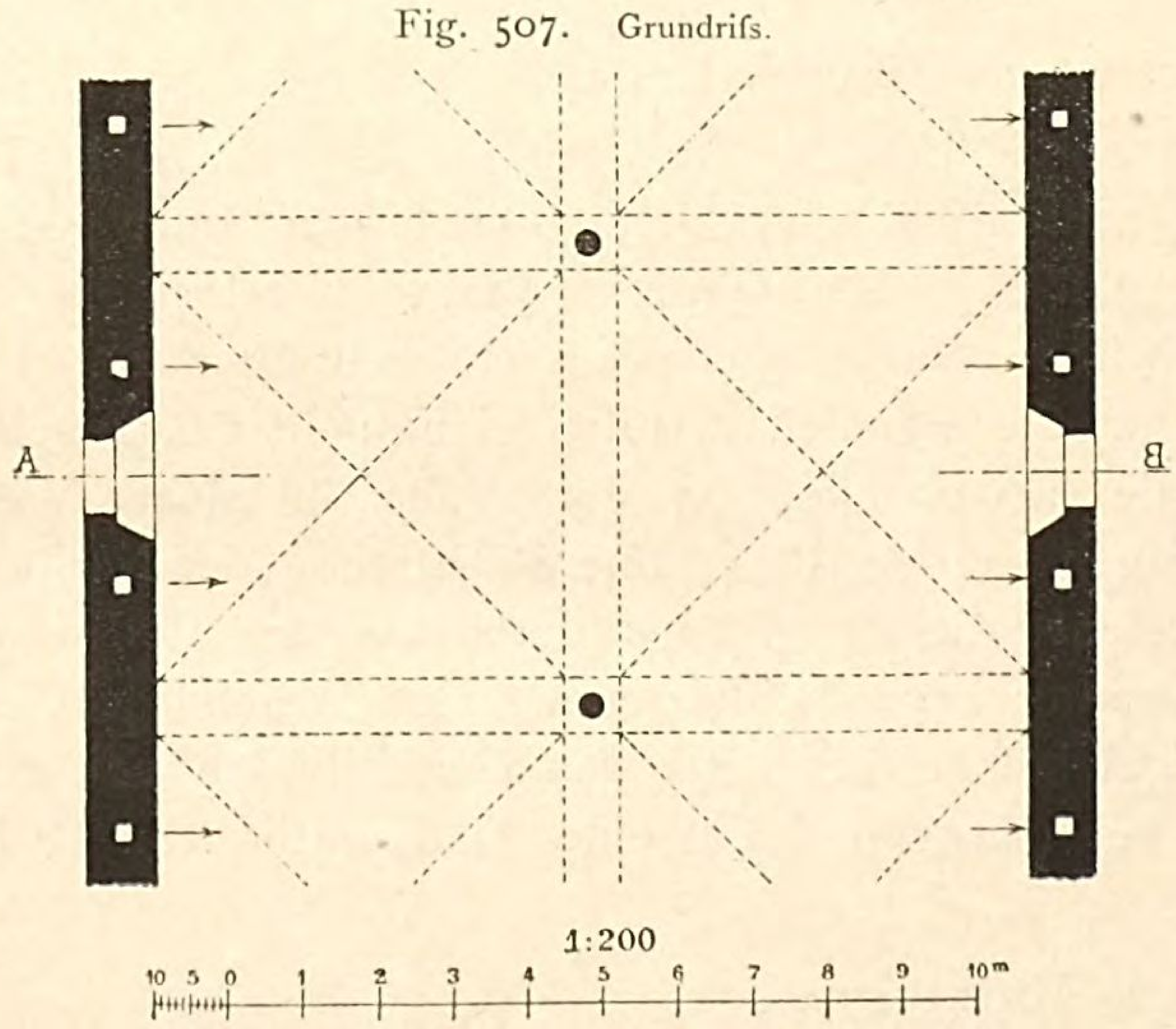


Fig. 507. Grundrifs.



Malztenne.

Durchaus nothwendig ift ferner in der Malztenne eine Ventilations-Einrichtung, da fich viel Kohlenfäure entwickelt und frifche Luft zur Förderung des Wachsproceffes erforderlich ift. Wie bei jeder Lüftung find auch hier Einrichtungen für die Luft-Zuführung und die Luft-Abführung zu treffen. In der kühlen Jahreszeit, wo in der Regel gemalzt wird und wo die äufsere Luft meift kälter und daher fchwerer, als die Luft der Malztenne ift, beginnen die Luft-Zuführungscanäle am Sockel und münden am Boden der Malztenne aus. Die Luft-Abführungscanäle beginnen am höchften Punkte des Raumes, wenn möglich am Gewölbefcheitel, und erhalten ihre Ausmündung in der Umfaffungswand des Erdgefchoffes (Fig. 506 u. 507). Beide Arten von Canälen müffen durch Klappen oder Thürchen fchliefsbar fein. Der Luftwechfel geht dann in der Weife vor fich, dafs die kühlere äufsere Luft in den Malztennenraum herabfinkt und die Innenluft durch die Abführungscanäle nach aufsen verdrängt.

Sollte auch in der warmen Jahreszeit, wo die Luft in der Malztenne kühler und fchwerer ift, als die Aufsenluft, ein Luftwechfel herbeigeführt werden, fo müffte die Innenluft entweder durch einen Saugfchlot oder durch einen faugenden Ventilator aus der Malztenne entfernt werden.

Die Malztenne liegt in der Regel direct unter dem Weich-Local und unter den Malz- und Gerftenböden; auch foll die Malzdarre nicht weit entfernt fein. Die Verbringung des Grünmalzes nach dem Schwelkboden gefchieht mittels eines Aufzuges.

3) Malzdarre.

394. Schwelkboden. Das Malz kommt entweder direct von der Malztenne oder vom Schwelkboden aus auf die Darre. Wo ein Schwelkboden benutzt wird, ift derfelbe auf dem

oberften Dachraum angeordnet, und zwar fo, dafs ein kräftiger Luftdurchzug direct über dem in dünnen Schichten ausgebreiteten Grünmalz hin bewirkt werden kann.

Die Darre ift ein befonders wichtiger räumlicher Beftandtheil einer Brauerei. An zweckmäfsige Darren find folgende Anforderungen zu ftellen: α) rafches Darren in jedem gewünfchten Grade und mit möglichft geringem Brennmaterialverbrauch; β) gleichmäfsiges Darren; γ) Vermeiden der Bildung von fog. Glas- oder Steinmalz; δ) Trennung der Malzkeime von den Körnern; ε) Reducirung der Handarbeit, und ζ) Feuerficherheit. 395. Darre

Man unterfcheidet gewöhnliche Darren und mechanifche Darren.

α) Gewöhnliche Darren. Die Hauptbeftandtheile einer gewöhnlichen Darre, wie diefelben jetzt noch am Allgemeinften im Gebrauch find, find folgende: der Darrraum mit den Horden; die Wärmekammer (Warmluftraum, Sau) in Verbindung mit dem Heizraum und Heizapparat (Darrofen) und die Vorkehrungen für den Luftwechfel. 396. Gewöhnliche Darren.

Das Ganze bildet einen Raum von ungefähr quadratifcher Grundform und beträchtlicher Höhe, der je nach der fpeciellen Anlage in mehrere Gefchoffe zerfällt. Die Idee der Anlage ift die, dafs das auf durchlöcherten Unterlagen (Horden) ausgebreitete Malz einem von unten kommenden Strome heifser Luft ausgefetzt wird, welcher die Feuchtigkeit des Malzes mit fortnimmt und dadurch das Darren bewirkt.

Der Darrraum ift der oberfte Theil der Anlage; er zerfällt in 1, 2 oder 3 Gefchoffe, je nachdem 1, 2 oder 3 Horden vorhanden find; die bezüglichen Anlagen heifsen einfache, zweifache (Doppel-) oder dreifache Darren. Der Raum ift von maffiven Wänden umfchloffen; die Zugänge find mit eifernen Thüren verfehen; den oberen Abfchlufs bildet ein Kuppel- oder Kloftergewölbe, an deffen höchftem Punkt ein Dunft-Abzugsfchlot angeordnet ift, welcher der mit Feuchtigkeit gefchwängerten Luft einen Abzug geftattet. — Die Horden beftehen meift aus durchlöcherten Blechen, mitunter wohl auch aus Drahtgeflechten. Mehrere Horden werden in Entfernungen von ca. 2,5 m über einander angeordnet. 397. Darrraum.

Die Wärmekammer liegt direct unter der unterften Horde und ift fo hoch, dafs man diefelbe betreten kann, um die durch die Hordenöffnungen herabfallenden Malzkeime zu entfernen. Die Erwärmung der Luft in der Wärmekammer gefchieht auf mehrfache Weife. 398. Wärmekammern.

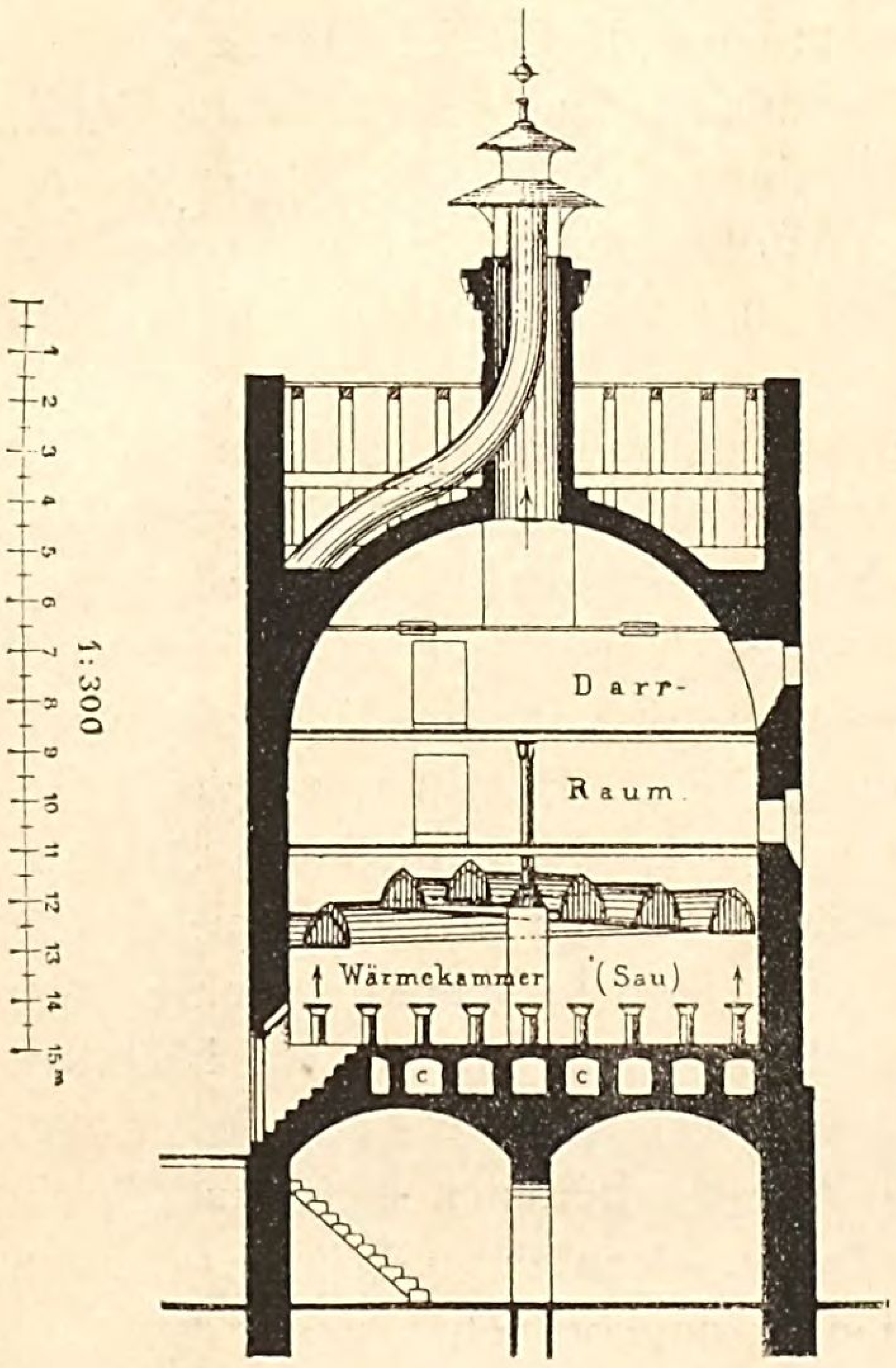
a) Die Heizrohre befinden fich in der Wärmekammer felbft, fo dafs die Luft derfelben durch directe Berührung mit den Heizrohren erwärmt wird und fich auch die ftrahlende Wärme der letzteren auf die Hordenflächen und das Malz geltend macht (Fig. 508). Die Feuerung felbft oder der Darrofen fteht unterhalb der Wärmekammer; die Verbrennungsproducte ftrömen in die Heizrohre und erwärmen diefelben. Diefe letzteren müffen fo angeordnet fein, dafs eine möglichft gleichmäfsige Erwärmung der Hordenflächen erzielt wird. Hauptfächlich wird dies durch eine fchneckenförmige Führung der metallenen Heizrohre erreicht. Diefe Einrichtung der Heizung ift die ältere Anordnungsweife, die auch jetzt noch vielfach üblich ift.

b) Die Luft in der Wärmekammer wird nicht in diefer felbft, fondern in einer befonderen Heizkammer erwärmt und von da der Wärmekammer zugeführt (Fig. 509). Die Einrichtung ift dann genau fo, wie bei jeder Feuer-Luftheizung. In der Heizkammer fteht der Heizapparat (*Calorifère*); die durch denfelben erhitzte Luft wird dann der Wärmekammer zugeführt, und zwar fo, dafs diefelbe fich möglichft gleichmäfsig in derfelben vertheilt.

c) Nach einer combinirten Einrichtung wird der Wärmekammer zwar heiſse Luft aus einer Heizkammer zugeführt; es werden aber auſserdem auch noch Heizrohre in der Wärmekammer angeordnet, um deren ſtrahlende Wärme zum Röſten des Malzes zu benutzen, was auf den Biergeſchmack von Einfluſs iſt (Fig. 510).

399. Luftwechſel. Von beſonderer Wichtigkeit ſind in den Malzdarren die Vorkehrungen für den Luftwechſel; ohne einen continuirlichen Luftwechſel würde überhaupt das Darren nicht vor ſich gehen, und es wird der Zweck um ſo raſcher und beſſer erreicht, je raſcher trockene und warme Luft das Malz durchſtreicht und ſo deſſen Feuchtigkeit mit ſich fortnimmt.

Fig. 508.



Malzdarre.

Die Zuführung der Luft muſs nun ſo geſchehen, daſs dieſelbe am Heizapparat ſich erwärmt und erſt als heiſse Luft zu den Horden und dem Malze gelangt.

Bei der Heizeinrichtung ad α mit horizontalen Heizrohren in der Wärmekammer (Fig. 508) iſt es zu dieſem Zwecke nothwendig, unter dem Boden derſelben ein Canalſyſtem anzulegen, das einerſeits mit der Auſsenluft und andererſeits durch zahlreiche Oeffnungen mit der Wärmekammer communicirt. Dieſe Oeffnungen werden paſſend ſo angebracht, daſs die ausſtrömende Luft mit den Heizrohren in Berührung kommen und ſo ſich erwärmen muſs, ehe ſie weiter zu den Horden gelangt. Die directe Einwirkung kalter Luft auf das feuchte Malz würde Glasmalz erzeugen.

Bei der Heizeinrichtung ad β wird, wie bei jeder Feuer-Luftheizung, die friſche Luft einfach der Heizkammer zugeführt, wo ſie am Heizapparat ſich erwärmt und dann erſt in die Wärmekammer gelangt (Fig. 509).

Die Abführung der Luft geſchieht zunächſt durch den Dunſtſchlot, der auf dem Scheitel des Darrraum-Gewölbes aufſitzt und über das Dach hinaus geführt iſt. Dieſe Luft-Abführung wird zweckmäſsig noch dadurch beſchleunigt und befördert, daſs das metallene Rauchrohr der Darrfeuerung innerhalb des Dunſtſchlotes hinaufgeführt wird. Es wird dadurch eine nochmalige Erwärmung der abziehenden Luft und deſshalb eine gröſsere Geſchwindigkeit erzielt.

Durch dieſe Einrichtung wird ein continuirlicher, die ganze Darranlage von unten nach oben durchſtrömender Luftzug erreicht, der die Feuchtigkeit des Malzes mit ſich fortnimmt und ſo das Darren bewirkt.

400. Mechaniſche Darren. β) Mechaniſche Darren. Die mechaniſchen Malzdarren bezwecken, die bei den gewöhnlichen Darren nothwendige Handarbeit möglichſt zu reduciren. Sie beruhen meiſt darauf, durch mechaniſche Vorkehrungen das Wenden des Malzes und deſſen Fortbewegung von den weniger heiſsen zu den ſtark erhitzten Luftſchichten zu bewirken. Häufig kommen auch mechaniſche Ventilatoren zur An-

Fig. 509.

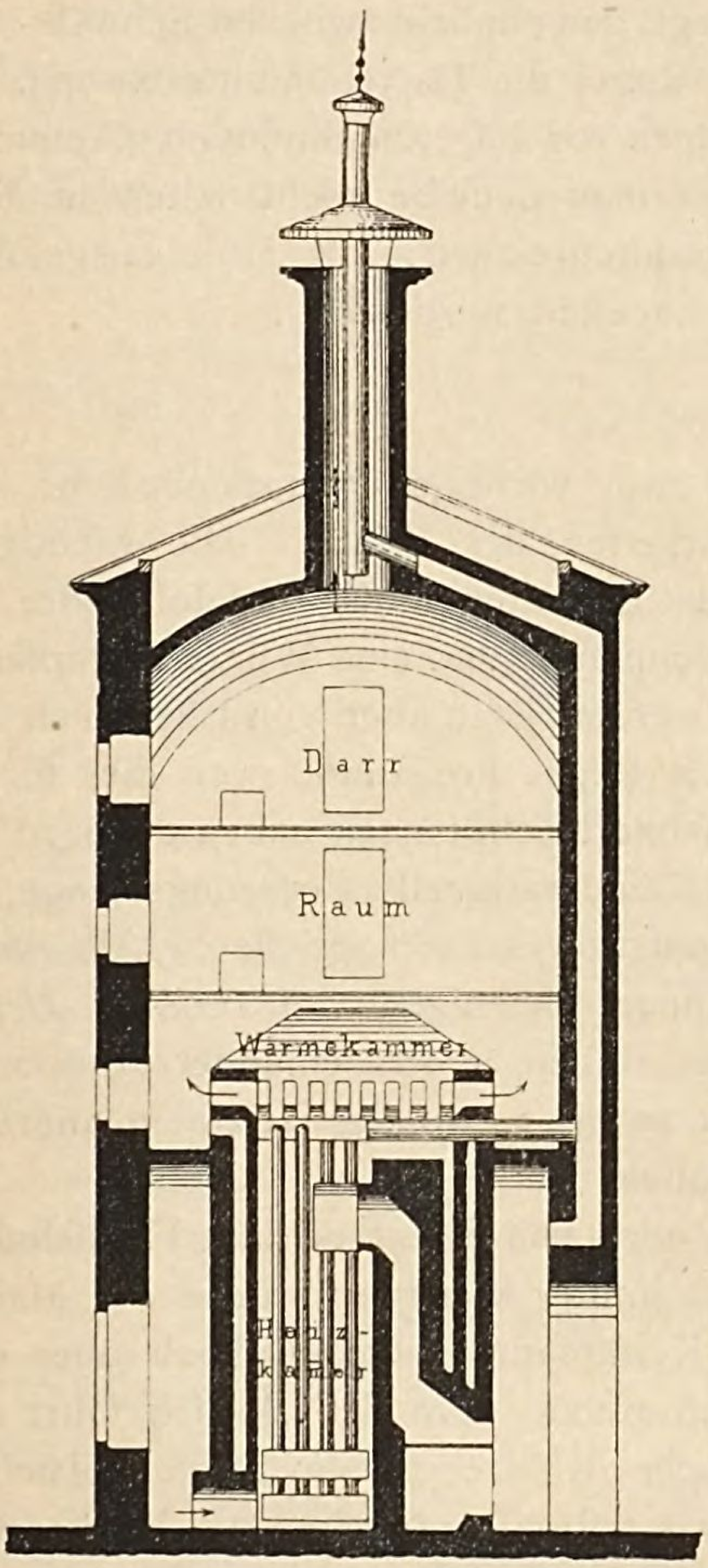
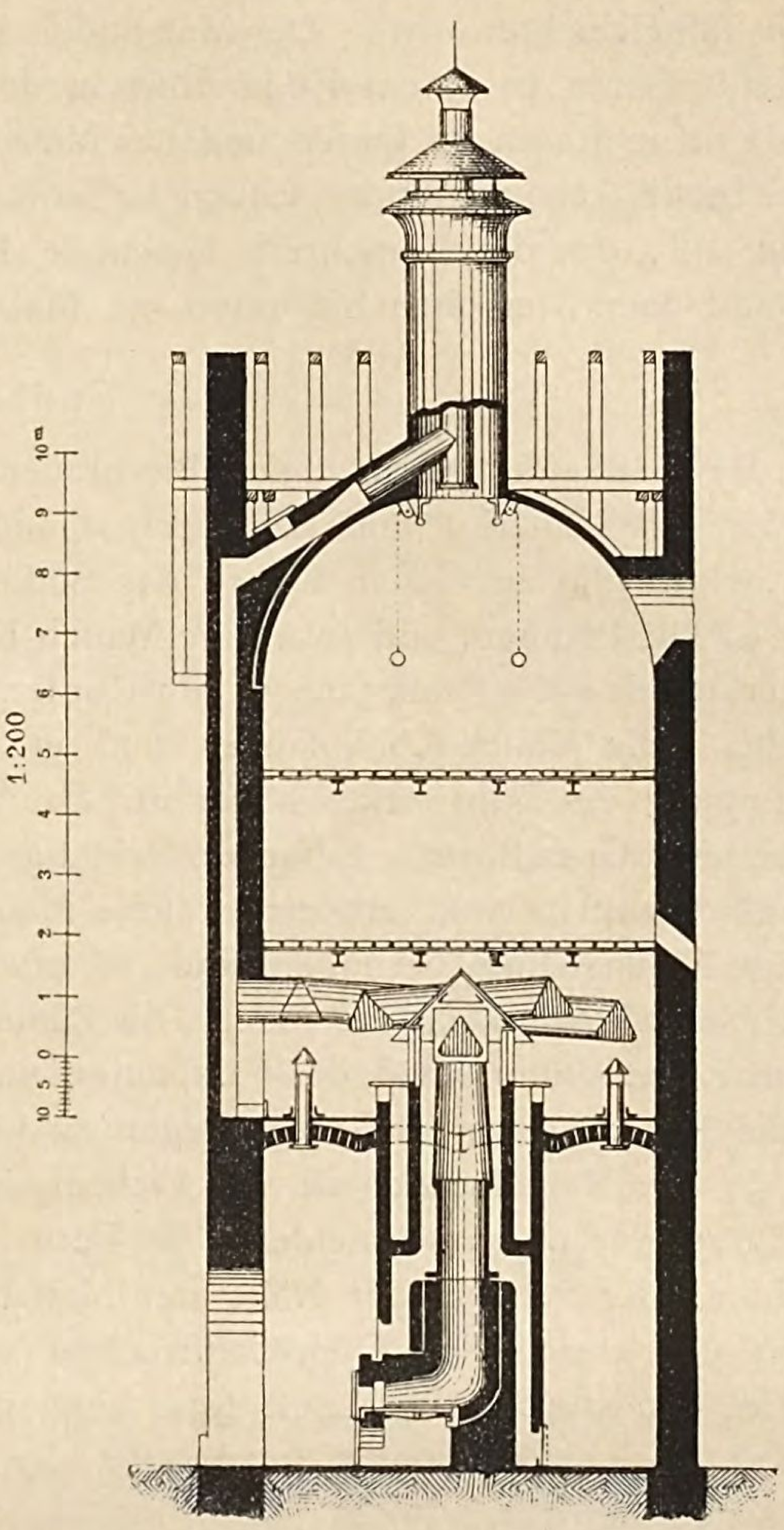


Fig. 510.



Malzdarren.

wendung, die genügenden Luftwechfel herbeiführen. Aufserdem wird auch nicht felten die Lockerung der Keime von den Körnern und die Trennung beider durch unmittelbar mit den Darren in Verbindung ftehende Vorrichtungen erreicht.

Die fpecielle Conftruction mechanifcher Malzdarren kann hier nicht erörtert werden; das unten [260]) genannte Werk enthält in diefer Beziehung eine ziemlich vollftändige Darftellung.

Ein Hauptzweck der mechanifchen Malzdarre, das mifsliche und unangenehme Wenden des Malzes durch Arbeiter zu befeitigen, wird auch durch mechanifche Wendeapparate erreicht, die den Vortheil haben, in den gewöhnlichen Darren angebracht werden zu können. Der bekanntefte Apparat in diefer Beziehung ift der von *Schlemmer* conftruirte.

4) Malzboden und Malzkaften.

Die Aufbewahrung des gedarrten und gereinigten Malzes gefchieht entweder auf Malzböden oder in fog. Malzkaften (Silos). 401. Malzböden.

[260]) Wagner, L. v. Handbuch der Bierbrauerei. 6. Aufl. Weimar 1884.

Die Malzböden find gewöhnliche Speicherräume, wo das Malz in entfprechender Höhe aufgefchichtet wird. Der Malzboden liegt gewöhnlich zwifchen Schwelk- und Gerftenboden. An einem Ende ftöfst in der Regel die Darre unmittelbar an.

402. Malzkaften. Um an Raum zu fparen und das Malz auch vor äufseren Einflüffen (Aufnahme von Feuchtigkeit) beffer zu fchützen, bewahrt man daffelbe nicht felten in Malzkaften auf, die durch mehrere Gefchoffe hindurchreichen, mit Holz ausgefüttert find und dann von oben bis unten mit Malz angefüllt werden[261]).

5) Sudhaus.

Im Sudhaufe gehen beim Bierbrauen zwei wichtige Operationen vor fich, nämlich das Maifchen und das Kochen und Sieden der Würze. Die wichtigften Geräthe, welche zu diefem Zweck das Sudhaus enthalten mufs, find folgende:

403. Pfannen. α) Die Pfannen, und zwar eine Maifch-Kochpfanne und eine Würze-Kochpfanne. Früher wurden die Braupfannen von Kupfer, werden jetzt aber von Eifenblech hergeftellt. Die Maifch-Kochpfannen find in der Regel kreisrund, weil dies für die Anbringung des Rührwerkes beffer ift. Die Würze-Kochpfannen haben dagegen eine rechteckige Grundform. Befonders wichtig ift eine rationelle Feuerungsanlage, um eine ökonomifche und zugleich rafche Manipulation zu ermöglichen. Als zweckmäfsige Pfanneneinmauerungen find zu erwähnen diejenigen von *Balling, Henzel, Otto, Habich, Haufchild* etc.[262]). Die Pfannen ftehen neben einander unmittelbar an einer Umfaffungswand des Sudhaufes, und zwar da, wo der Heizraum angrenzt, um die Feuerung von aufsen beforgen zu können.

404. Bottiche. β) Der Maifchbottich ift von Eichenholz oder von Eifenblech mit Holzfchalung (um Wärmeverluft zu vermeiden); die Form ift immer kreisrund wegen der Maifchmafchine. Er fteht in der Nähe der Maifch-Kochpfanne ziemlich hoch über dem Boden und durch eine Eifen-Conftruction unterftützt. Um den Bottich führt eine Galerie, die durch eine Lauftreppe zugänglich ift. Ueber dem Maifchbottich ift der fog. Vormaifch-Apparat angebracht, der das erftmalige Mifchen des Malzfchrotes mit Waffer bewirkt.

γ) Der Läuterbottich unterfcheidet fich von dem Maifchbottich dadurch, dafs derfelbe über dem Holzboden einen zweiten Boden (Läuterboden) hat, der aus durchlöchertem Kupferblech befteht und das Ablaufen der Würze ermöglicht. Der Läuterbottich fteht in der Regel fo, dafs ein Theil fich unter dem Maifchbottich befindet, fo dafs die Maifche durch ein Ventil direct überlaufen kann.

405. Sonftige Geräthe. δ) Der Biergrand ift ein kleinerer Behälter von Eifenblech, in den die Würze abläuft und von wo diefelbe in die Würze-Kochpfanne gepumpt wird.

ε) Der Hopfenfeiher ift ein ähnlicher Behälter, wie der Biergrand, in dem fich der aus Meffingdraht oder aus durchlöchertem Blech hergeftellte Seiher befindet, welcher die Hopfentheile zurückhält.

406. Sudhausraum. Der Sudhausraum (fiehe die Brauerei-Anlagen in Fig. 522, 523 u. 525), in dem fich diefe Hauptgeräthe befinden, hat in der Regel eine annähernd quadratifche Grundform, weil fich bei diefer die Einrichtungsgegenftände zweckmäfsig placiren laffen. Der Raum erhält eine beträchtliche Höhe, in der Regel durch zwei Gefchoffe reichend, theils wegen verfchiedener Höhenlage der Geräthe, theils wegen des vielen Wafferdunftes. Das Sudhaus mufs immer überwölbt fein, und es find hierbei Frei-

261) Siehe: Art. 163 bis 173 (S. 131 bis 150).

262) Siehe: Habich, G. E. u. B. Johannesson. Brauerei-Atlas. 4. Aufl. Halle 1883.

ſtützen entweder ganz zu vermeiden oder ſo anzuordnen, daſs ſie den Raum möglichſt wenig beſchränken. Zur Ableitung des Waſſerdunſtes werden weite Dunſtſchlote angebracht; die Fenſter ſind weit und hoch, der Boden iſt waſſerdicht herzuſtellen.

Zweckmäſsig wird unter dem Sudhauſe ein Souterrain angeordnet, um daſelbſt die Transmiſſionen für den Betrieb der Hilfsmaſchinen anbringen zu können.

6) Heizgang oder Heizraum.

Der Heizgang liegt unmittelbar neben dem Sudhauſe, und zwar an der Wand, wo die Pfannen ſtehen. In der Regel iſt auch die Darre in der Nähe, um die Feuerungen der Pfannen und der Darre gleichzeitig beſorgen zu können. Der Heizraum muſs einen directen Zugang von auſsen haben behufs Beiſchaffung des Brennmaterials. Unter dem Heizgang liegt in der Regel der Aſchenfall und über demſelben ein Raum für Vorwärmer und Waſſer-Reſervoire, weil da das abgängige Pfannenfeuer paſſend benutzt werden kann. (Siehe die Brauerei-Anlagen in Fig. 523 u. 525.) 407. Heizgang.

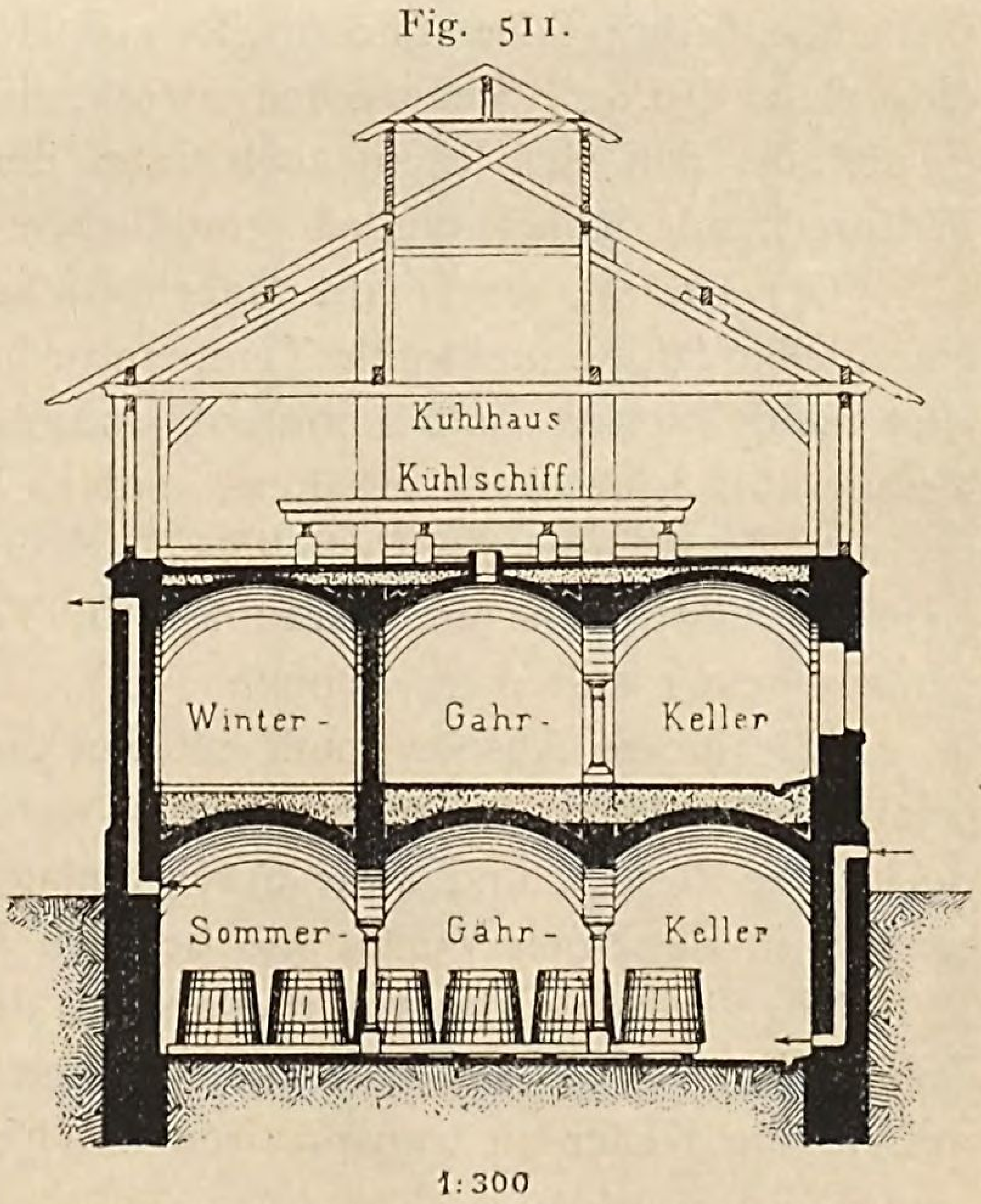
7) Maſchinen- und Keſſelhaus.

Dahin gehören: α) das Keſſelhaus mit Keſſelfeuerung und Schornſtein; β) der Maſchinenraum; γ) das Zimmer für den Maſchiniſten, und δ) ein Raum für Brennmaterial. Dieſe Localitäten bilden in der Regel paſſend eine Gruppe zuſammen, und zwar in mehr oder weniger unmittelbarem Anſchluſs an das Sudhaus, damit die Transmiſſionen nicht ausgedehnt werden. Das Keſſelhaus muſs immer auſserhalb des Hauptbaues liegen, wegen etwaiger Keſſelexploſionen. (Siehe die Brauerei-Anlage in Fig. 525.) 408. Maſchinen- und Keſſel-haus.

8) Kühlhaus, Kühlſchiffe und Kühlapparate.

Zweck dieſer Anlagen iſt, die faſt ſiedend heiſs aus dem Sudhauſe kommende Würze raſch bis auf eine Temperatur von nur 4 bis 6 Grad abzukühlen, wie dieſelbe dann der Gährung ausgeſetzt wird. 409. Kühlen der Würze.

Fig. 511.



Kühlhaus.

Dieſe Abkühlung geſchieht am einfachſten durch Berührung der Würze mit kühler, trockener Luft in groſser Oberfläche; die Würze verliert dabei ihre Wärme theils durch directe Abgabe an die Luft, theils durch Wärmebindung in Folge von Waſſerverdunſtung. Was auf Beides von förderndem Einfluſs iſt, befördert auch die Abkühlung der Würze.

Die directe Wärmeabgabe wird begünſtigt dadurch, daſs die Würze in groſser Oberfläche mit der Luft in Berührung tritt; ſie darf daher in den Kühlſchiffen nur 6 bis 12 cm hoch ſtehen; dann durch Anwendung eiſerner Kühlſchiffe und durch eine ſolche Aufſtellung derſelben, daſs die Luft auch die Unterſicht der Kühlſchiffe beſtreichen kann.

Die Verdunftung wird befördert durch eine folche Lage und bauliche Geftaltung des Kühlhaufes, dafs ein lebhafter Luftdurchzug und Luftwechfel in demfelben vorhanden ift und dafs die fich entwickelnden Wafferdünfte einen Ausweg finden.

Die Lage des Kühlhaufes wird fo gewählt, dafs die Würze aus dem Sudhaufe leicht (in der Regel mittels Pumpe und Bierleitung) auf die Kühlfchiffe verbracht werden kann. Der Raum liegt immer direct über dem Gährkeller, damit die Würze fofort aus den Kühlfchiffen in die Gährbottiche laufen kann (Fig. 511). Im Uebrigen foll die Situirung fo fein, dafs der Raum von den herrfchenden Winden durchftrichen wird.

410. Kühlapparate. Um diefe Abkühlung der Würze rafcher zu Stande zu bringen (in einer Zeit zwifchen 5 und 12 Stunden) und um hierbei von der Witterung unabhängiger zu fein, wendet man verfchiedene Kühlapparate an, und zwar:

α) Flügelapparate, die über den Kühlfchiffen angebracht find und einen ftärkeren Luftwechfel bewirken.

β) Apparate, durch welche die Würze continuirlich mit kaltem Waffer oder vielmehr mit durch kaltes Waffer abgekühlten Metallflächen in Berührung kommt und dadurch Wärme verliert.

γ) Apparate unter Anwendung von Eis. Die üblichften Apparate find die fog. Kühlfäffer, wobei die Würze ein Schlangenrohr paffirt, das in einem mit Eis gefüllten Bottich fich befindet. Diefe Anwendung des Eifes zum Kühlen der Würze hat es namentlich ermöglicht, die Brauzeit, welche fich früher nur auf ca. 200 Tage erftreckte, faft auf das ganze Jahr auszudehnen, was für den Betrieb einer Brauerei von fehr grofsem Vortheil ift.

9) Gährgefäfse und Gährkeller.

411. Gährgefäfse. Die Gährgefäfse find meift aus Holz hergeftellte Bottiche von runder oder elliptifcher Form. Sie werden zweckmäfsig auf Unterlagen von Stein und Eifen fo geftellt, dafs der Raum auch unter den Bottichen leicht gereinigt werden kann. Entfprechende Rohrleitungen ermöglichen die Zu- und Ableitung der Würze.

412. Gährkeller. Der Raum, worin die Gährbottiche ftehen, der Gährkeller mufs vor Allem eine gleichmäfsige und kühle Temperatur haben (4 bis 9 Grad C.). Man unterfcheidet jetzt meift Winter- und Sommer-Gährkeller. Im Winter ift die erforderliche kühle Temperatur leichter zu erhalten, und es können Winter-Gährkeller ganz oder zum gröfsten Theile über der Erde liegen. Sommer-Gährkeller werden dagegen kellerartig angelegt und noch mit Eisräumen in Verbindung gebracht, um die Temperatur niedrig genug halten zu können.

Der innere Ausbau mufs mit Rückficht darauf gefchehen, dafs die gröfstmöglichfte Reinlichkeit aufrecht erhalten werden kann. Aufserdem ift auch für Luftwechfel zu forgen, und zwar durch Anlage von Luft-Abführungs- und -Zuführungscanälen in derfelben Weife, wie bei den Malztennen.

Die Situirung des Gährkellers ift der Art, dafs die Würze direct aus den Kühlfchiffen in die Bottiche laufen kann und dafs auch das gegohrene Bier nicht weit in die Keller zu transportiren ift (Fig. 511).

10) Lagerkeller.

Die Keller fpielen bei den Bierbrauereien eine Hauptrolle, indem es von der entfprechenden Befchaffenheit derfelben hauptfächlich abhängt, ob das darin aufbewahrte Bier, das oft einen enormen Werth repräfentirt, fich gut hält oder nicht. 413. Winterbier-keller.

Man unterfcheidet Schenk- oder Winterbier-Keller und Lager- oder Sommerbier-Keller.

Die Winterbier-Keller haben geringere Wichtigkeit, weil das Bier nicht lang darin aufbewahrt wird und weil im Winter die entfprechende niedrige Temperatur leicht zu erreichen ift. Es kann daher eine gewöhnliche Kelleranlage den Zweck erfüllen, und es ift nur der Querfchnitt und die ganze Raumanlage mit Rückficht auf paffende Unterbringung der Fäffer zu beftimmen.

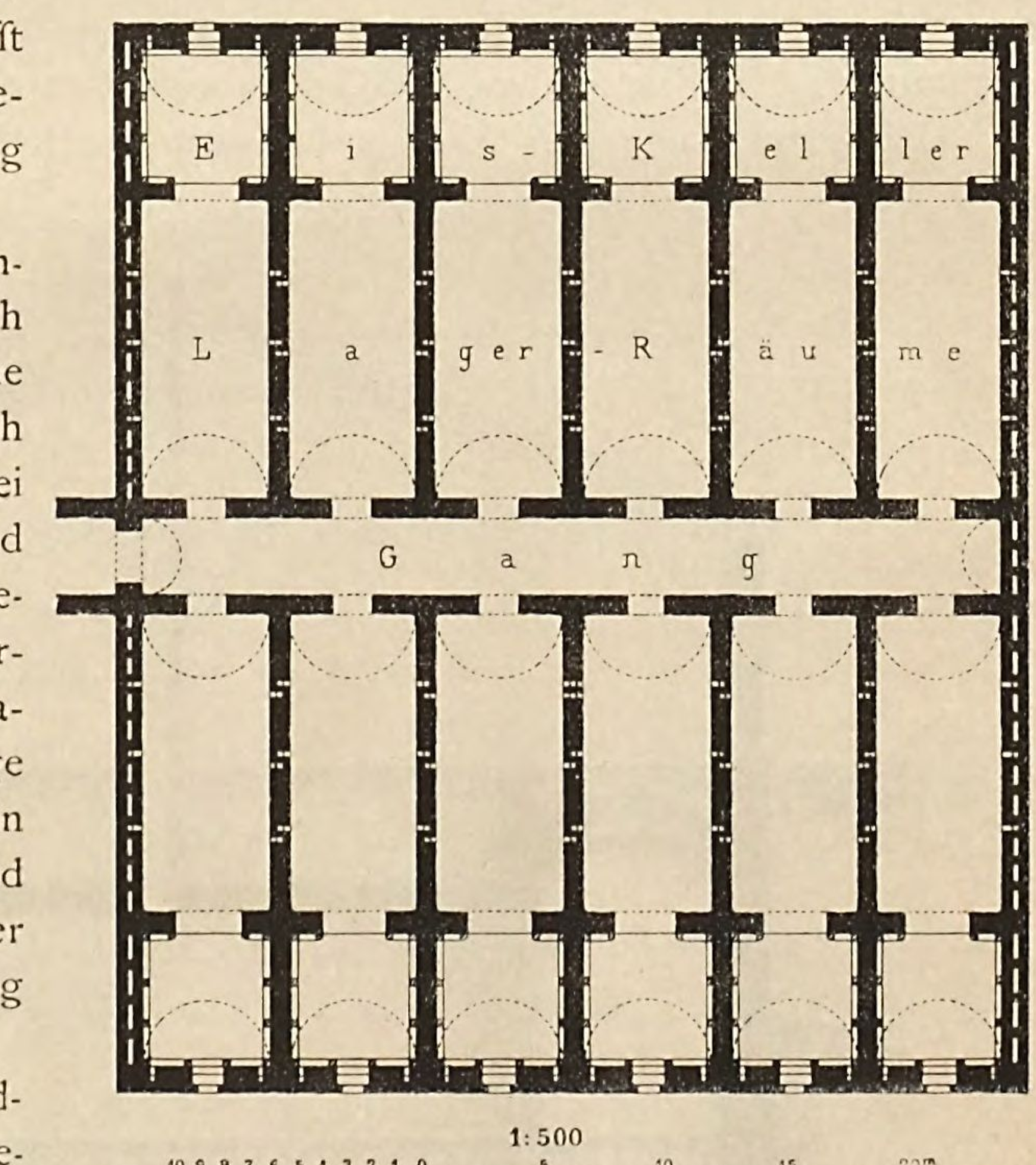
Die Lagerkeller dagegen gehören zu den wichtigften Beftandtheilen einer Brauerei-Anlage; es mufs in denfelben ein Biervorrath oft von fehr bedeutendem Werth für längere Zeit aufbewahrt werden können, ohne Schaden zu leiden. 414. Lagerkeller.

Das Wefentlichfte bei den Lagerkellern ift die Erreichung und Erhaltung einer entfprechend niedrigen Temperatur in denfelben, damit die Nachgährung des Bieres möglichft langfam verläuft. Eine Temperatur von 9 bis 10 Grad in Kellern kann dadurch erreicht werden, dafs man diefelben tief genug in den Boden legt. In einer Tiefe von 7 bis 8 m hat bekanntlich der Boden ziemlich conftant die mittlere Jahrestemperatur eines Ortes, die in Deutfchland ca. 9 bis 10 Grad beträgt. Diefe Temperatur ift jedoch für gute Lagerkeller nicht niedrig genug. Man kann diefelbe allerdings erniedrigen durch das fog. Ausfrierenlaffen der Keller, d. h. dadurch, dafs man im Winter und in kalten Tagen des Frühjahres die kalte Luft eindringen läfft und dann bei höherer Temperatur die Oeffnungen forgfältig fchliefst.

Namentlich durch den Einflufs der Erdwärme fteigt jedoch die Temperatur der Kellerräume allmählich wieder und nähert fich der mittleren Erdwärme. Bei einer Temperatur von 7 bis 8 Grad ift aber felbft bei gut eingefottenem Bier fchon eine Gefahr vorhanden. Gegenwärtig wird daher die entfprechende niedrige Temperatur von 2 bis 5 Grad in Lagerkellern dadurch erreicht und erhalten, dafs man Eisbehälter mit denfelben in Verbindung bringt.

Was nun die Hauptanordnungsweife der Lagerkeller betrifft, fo kann man unterirdifche und oberirdifche

Fig. 512.



Unterirdifcher Lagerkeller.

Bier-Lagerräume unterſcheiden, je nachdem dieſelben in den Boden vertieft oder über demſelben angelegt ſind.

415. Unterirdiſche Lagerkeller.

Bei den unterirdiſchen Lagerkellern ſind folgende Punkte zu beachten: α) die Raumanlage im Allgemeinen; β) die Iſolirung gegen Feuchtigkeit, gegen Erd- und Luftwärme; γ) die Vorkehrungen für Lüftung und Auskühlung; δ) die Eisbehälter, und ε) die Lagerung der Fäſſer.

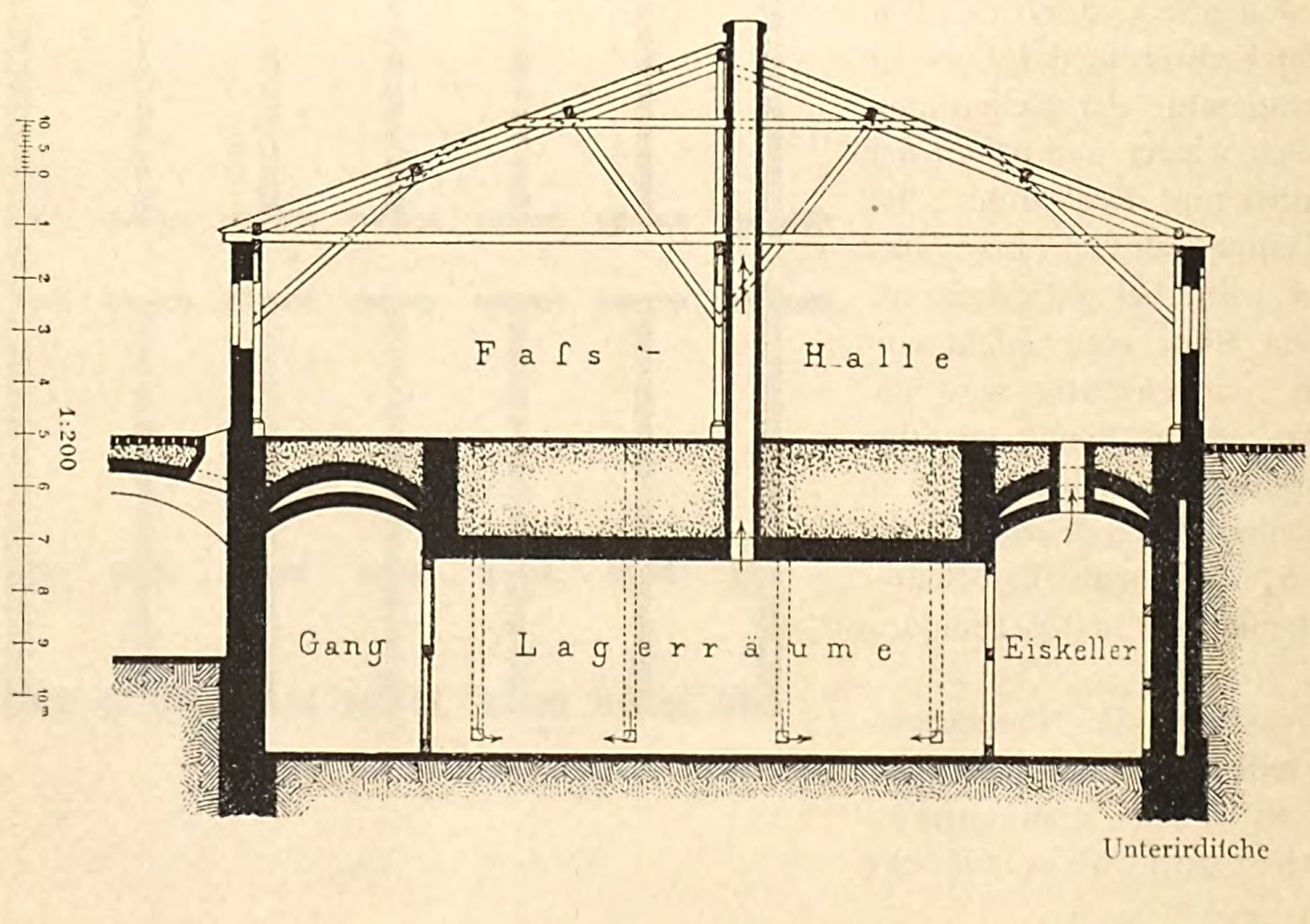
α) Ein Lagerkeller ſoll aus einer Anzahl ganz von einander getrennter Abtheilungen beſtehen, die von einem gemeinſamen Gang oder Vorkeller zugänglich ſind (Fig. 512). Jede Abtheilung muſs einen Zugang haben, der groſs genug iſt, um die Lagerfäſſer aus- und einzuſchaffen. Dieſe Zugänge werden jedoch nach geſchehener Kellereinrichtung bis auf eine kleine Thür vermauert. Die Dimenſionen der einzelnen Abtheilungen haben ſich nach den Dimenſionen der Fäſſer und der Art ihrer Einlagerung zu richten. Es ſoll der Querſchnitt ſo beſtimmt werden, daſs die gelagerten Fäſſer den ganzen Hohlraum möglichſt ausfüllen. Die Breite der Abtheilungen iſt meiſt 6 bis 8 m und die Höhe 4 bis 5 m.

Der Boden der Keller muſs waſſerdicht ſein (Platten oder Eſtrich) und ein Gefälle nach Senkgruben oder Waſſer-Abzugscanälen haben. Mit dem Vorkeller ſtehen eine Lauftreppe und Aufzüge für groſse und kleine Fäſſer in Verbindung.

β) Lagerkeller dürfen nur in trockenem Erdreich angelegt werden und müſſen deſshalb unter allen Umſtänden über dem höchſten Stand des Grundwaſſers liegen. Vor Eindringen von Tag- und Regenwaſſer werden die Keller am beſten dadurch geſchützt, daſs ſie mit einer Halle überbaut werden, die zur Aufbewahrung von leeren Fäſſern etc. dienen kann. Iſt eine ſolche Ueberbauung nicht vorhanden, ſo muſs die Abdeckung der Kellergewölbe mit der gröſsten Sorgfalt ausgeführt werden, um das Eindringen von Waſſer zu verhüten.

Die Einwirkung der Erdwärme wird durch Hohlräume in den Umfaſſungs-

Fig. 513. Querſchnitt.



Unterirdiſche

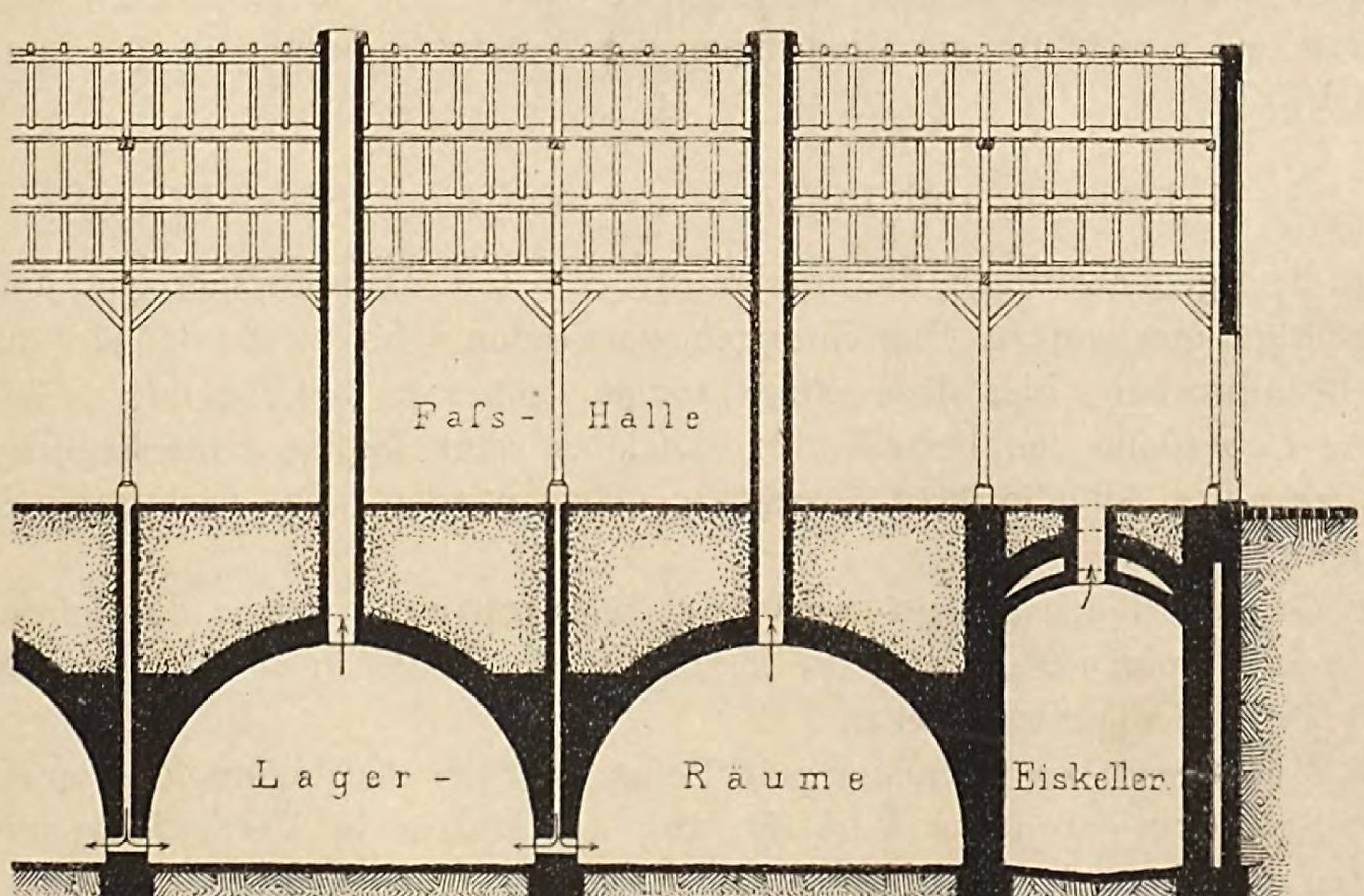
wänden, am beften aber dadurch abgehalten, dafs zwifchen der Erde und den Kellerräumen Eiskeller angebracht werden.

γ) Zur Herbeiführung eines Luftwechfels mufs ein Syftem von Canälen für Luft-Zuführung und -Abführung angelegt werden. Die Luft-Zuführungscanäle beginnen am Sockel (paffend auf der Nordfeite) und münden am Boden der Keller aus. Die Abführungscanäle beginnen an den Gewölbefcheiteln und werden in Mauern oder in Dachräumen möglichft hoch hinaufgeführt (Fig. 513 u. 514). Beide Arten müffen mit Schiebern oder Klappen gut fchliefsbar fein. Daffelbe Syftem von Canälen kann im Winter zum Ausfrierenlaffen der Keller benutzt werden. In der warmen Jahreszeit werden fie ganz verftopft.

δ) Am Ende einer jeden Kellerabtheilung wird ein Eisbehälter angelegt, fo dafs das Eis die Erdwärme abhält und den Kellerraum kühl erhält. Da die wärmeren Luftfchichten immer oben find, fo mufs das Eis mindeftens fo hoch gefchichtet werden können, als der Gewölbefcheitel des Kellers. Der Eisraum fteht mit den Kellerräumen durch eine Oeffnung in Verbindung, um eine entfprechende Luftcirculation herbeizuführen. In neuerer Zeit werden die Eisbehälter manchmal auch über den Lagerräumen angebracht (fog. Ueber-Eiskeller), was in fo fern rationell ift, als fo die oberen wärmften Luftfchichten immer fich abkühlen müffen, um dann als kältere und fchwerere Luft in den Kellerraum herabzufinken. (Siehe auch Theil III, Bd. 6 diefes »Handbuches«, Abth. V, Abfchn. 3, Kap. 3: Befondere Conftructionen für Eisbehälter.)

ε) Die Lagerung der Fäffer und die Querfchnittsform der Keller foll fo fein, dafs der ganze Hohlraum des Kellers möglichft ausgefüllt wird. Die Gröfse der Fäffer, die Art ihrer Lagerung und der Querfchnitt der Keller bedingen fich daher gegenfeitig. Die möglichfte Ausnutzung des Raumes wird dadurch erreicht, dafs auf den unteren Fäffern (den Bodenfäffern) noch eine zweite Schicht (Sattelfäffer) aufgelegt wird. Beifpiele von Kelleranlagen geben Fig. 517, 521, 524 etc.

Fig. 514. Längenfchnitt.



Lagerkeller.

416. Oberirdifche Lagerkeller.

Oberirdifche Lagerkeller können da Anwendung finden, wo man wegen der Grundwafferverhältniffe die Keller nicht in den Boden vertiefen kann. Die entfprechende Ifolirung eines über dem Terrain angelegten Lagerkellers kann entweder durch eine künftliche Erdfchüttung oder dadurch erreicht werden, dafs die Umfaffungswände mit befonderer Rückficht auf Abhaltung der Temperatur-Einflüffe conftruirt werden. Im erften Falle wird die Kelleranlage fich nicht wefentlich von einer unterirdifchen unterfcheiden.

Fig. 515. Querfchnitt.

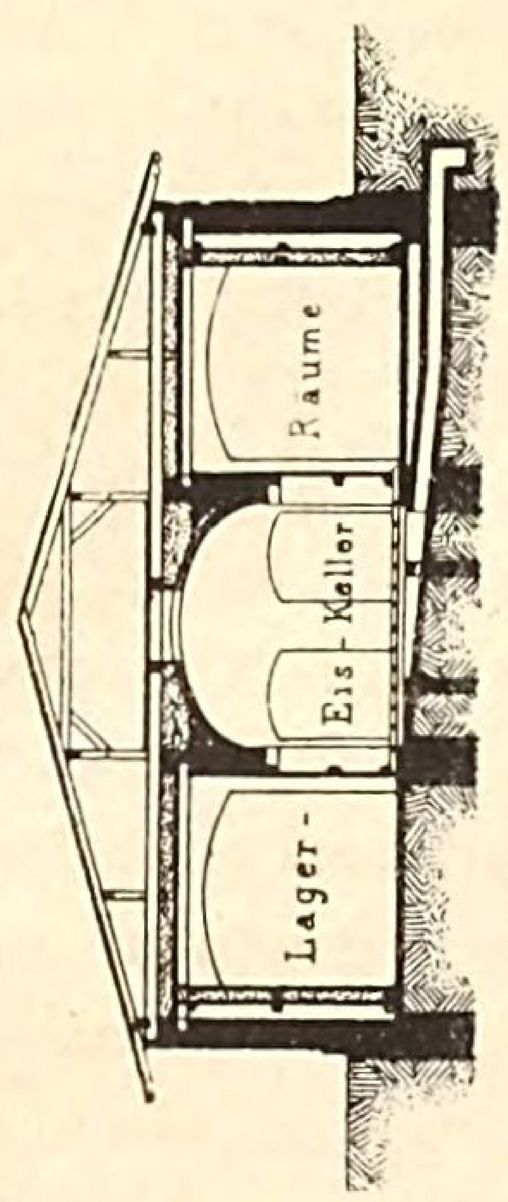
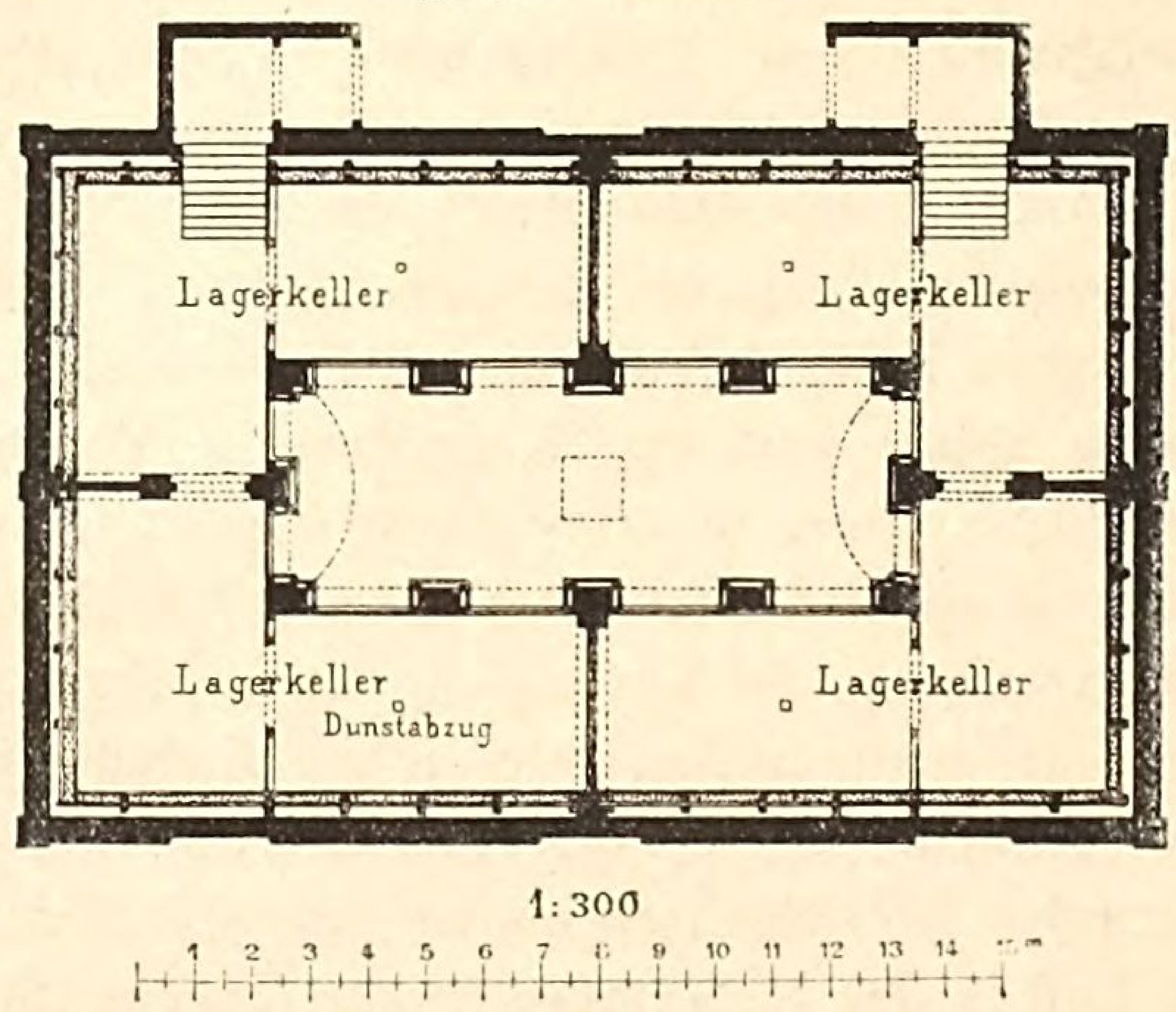


Fig. 516. Grundrifs.



Oberirdifcher Lagerkeller.

Im zweiten Falle ift namentlich die Conftruction der Umfaffungswände und die Anordnung der Eisbehälter von Wichtigkeit. Gut ifolirende Wände werden durch mehrfache Mauern mit Hohlräumen dazwifchen, namentlich aber durch mehrere Holzwände erzielt, deren Zwifchenräume theils hohl bleiben, theils mit fchlechten Wärmeleitern ausgefüllt werden. Die Eisbehälter werden entweder im Centrum der Bier-Lagerräume (Fig. 515 u. 516) oder auch nach neueren (amerikanifchen) Anordnungen über den Lagerräumen angeordnet. Die Erfahrung zeigt, dafs auf folche Weife ganz frei ftehend über der Erde Bier-Lagerräume hergeftellt werden können, die in Bezug auf die Temperatur allen Anforderungen entfprechen. Mit befonderer Vorficht find hierbei die Zugänge anzulegen, fo dafs durch mehrfache Vorplätze und Abfchlüffe ein Eindringen der Aufsentemperatur in das Innere verhindert wird[263]).

11) Mafchinen und fonftige mechanifchen Einrichtungen.

417. Mafchinelle Einrichtungen.

In den gegenwärtigen Bierbrauereien, den fog. Dampfbrauereien, find fehr mannigfaltige mechanifche Einrichtungen vorhanden. Es würde jedoch zu vielen Raum beanfpruchen, hier diefe Einrichtungen näher zu befprechen; es foll daher nur eine Ueberficht der betreffenden Mafchinen und fonftigen mechanifchen Einrichtungen unter Angabe ihres Zweckes gegeben werden. Die wichtigften find die folgenden:

α) Gerften-Reinigungs- und Sortir-Mafchinen, welche die Befreiung der Gerfte von Unreinigkeiten und die Trennung der Maffe in folche von annähernd gleicher Befchaffenheit bezwecken.

β) Malzfegen zur Trennung und Befeitigung der Malzkeime von den Körnern.

γ) Schrotmühlen zur Verkleinerung des Malzes in Verbindung mit Mefsapparaten zur Controle des Malzverbrauches.

263) Ein Beifpiel einer folchen oberirdifchen Bierkeller-Anlage geben Fig. 515 u. 516.

δ) Rührwerke, welche theils das erftmalige Mifchen des Malzfchrotes und des Waffers bewirken (Vormaifch-Apparate), theils beim Maifchprocefs im Maifchbottich und in der Maifch-Kochpfanne eine gleichmäfsige und innige Mifchung des Malzes und der Flüffigkeit bezwecken.

ε) Pumpen verfchiedener Art zum Transport von Flüffigkeiten (Waffer, Maifche, Würze, Bier etc.).

ζ) Transport-Einrichtungen für Gerfte, Malz, Fäffer etc. Hierbei find die für den Vertical-Transport dienenden Einrichtungen von jenen für den Horizontal-Transport zu unterfcheiden.

Für verticalen Transport kommen in Anwendung: nach abwärts Schläuche, nach aufwärts Aufzüge, Becher- und Paternofterwerke.

Für horizontalen Transport find Rollwagen und Transportfchrauben gebräuchlich.

η) Dampfmafchinen finden entweder in der Weife Anwendung, dafs eine grofse Mafchine alle Hilfsmafchinen in Gang fetzt, oder dafs mehrere kleinere Mafchinen angeordnet werden, die oft eine vortheilhaftere Situirung und Benutzung ermöglichen.

ϑ) Mechanifche Wendeapparate und mechanifche Malzdarren, um die Handarbeit beim Darren des Malzes möglichft zu reduciren.

ι) Kaltluft- und Eis-Mafchinen finden in neuerer Zeit häufigere Anwendung, um fich vom natürlichen Eis mehr oder weniger unabhängig zu machen.

c) Ermittelung der Gröfse der Räume und Geräthe.

Die Gröfse fämmtlicher Räume und Einrichtungen hängt ab: 1) von der Gröfse des Sudes, d. h. der Quantität Bier, welche durch eine Operation erzeugt wird; 2) von der Art des Betriebes, je nachdem pro Tag einmal oder zweimal gefotten wird; 3) von der Dauer der Sudzeit, und 4) von dem Verhältnifs der einzelnen Biergattungen zu einander. 418. Grundlagen.

In Bezug auf diefe Punkte foll nun für die Berechnung Folgendes als Grundlage dienen:

α) Die Gröfse des Sudes betrage 50^{hl};

β) es foll täglich einmal gefotten werden;

γ) die Sudzeit erftrecke fich auf 300 Tage;

δ) die Gefammtproduction foll zur Hälfte Winterbier und zur anderen Hälfte Sommerbier fein.

Um zunächft einen Mafsftab zu gewinnen für den Verbrauch von Malz und Gerfte, fo diene als Anhaltspunkt, dafs in Bayern aus 1^{hl} Malz $2{,}15^{hl}$ Winterbier und $1{,}77^{hl}$ Sommerbier gefotten werden.

Zu einem täglichen Sud von 50^{hl} find daher nothwendig:

beim Winterbier $\frac{50}{2{,}15} = 23{,}26^{hl}$, beim Sommerbier $\frac{50}{1{,}77} = 28{,}25^{hl}$ Malz.

Bei 300 Sudtagen ergiebt fich die Jahresproduction zu $50 \times 300 = 15\,000^{hl}$, und zwar 7500^{hl} Winterbier und 7500^{hl} Sommerbier.

Auf diefer Grundlage ergeben fich nun die wefentlichen Räume und Geräthe wie folgt.

1) Der Gerftenboden wird in der Regel fo angelegt, dafs etwa die Hälfte des Jahresbedarfes gelagert werden kann. Der Gerftenverbrauch kann ziemlich dem Malzverbrauch gleich gefetzt werden, und es ergiebt fich demnach der Verbrauch: 419. Gerftenboden.

für 150 Sud Winterbier: $150 \times 23{,}26 = 3489^{hl}$,
für 150 Sud Sommerbier: $150 \times 28{,}25 = 4237{,}5^{hl}$;
zufammen $7726{,}5^{hl}$ oder mit etwas Ueberfchufs rund 8000^{hl} Gerfte.

Bei $0{,}5^{m}$ Schütthöhe ift für 1^{hl} ($= 0{,}1^{cbm}$) Gerfte $0{,}2^{qm}$ Schüttfläche erforderlich, und die Gerftenböden haben daher für die Hälfte des Jahresbedarfs zu meffen $4000 \times 0{,}2 = 800^{qm}$.

Wenn die Malzzeit auch zu 300 Tagen angenommen wird, fo kann, da das Malz alle 4 Tage fertig wird, 75-mal gemalzt werden, und das jedesmal zu malzende Quantum oder der Malzfatz beträgt $\frac{8000}{75} = 106{,}66^{hl}$.

420. Weiche.

2) Die Weiche. Die trockene Gerfte vermehrt ihr Volum durch Aufnahme von Waffer im Verhältnifs von $1 : 1{,}22$; nimmt man nun das Gerften-Quantum gleich dem Malz-Quantum an, fo ergiebt fich ein Quellfatz von $106{,}66 \times 1{,}22 = 130{,}12^{hl}$ oder ca. 13^{cbm}.

Nähme man 2 Weichen an, fo müffte jede einen Inhalt von $6{,}5^{cbm}$ haben; bei einer Breite von $2{,}0^{m}$ und einer Länge von $2{,}5^{m}$ ergäbe fich eine Tiefe von $1{,}3^{m}$. Das Weich-Local kann ca. die 3- bis 4-fache Fläche der Weichgefäfse erhalten.

421. Malztenne.

3) Die Malztenne mufs fo viel Raum bieten, dafs die geweichte Gerfte in paffender Dicke ausgebreitet werden kann und auch hinreichender Raum für Gänge bleibt. Zu diefem Zweck ift pro 1^{hl} geweichter Gerfte ca. $2{,}3^{qm}$ zu rechnen. Die nothwendige Fläche ift daher $130{,}12 \times 2{,}3 = 299{,}27$ oder rund 300^{qm}.

422. Schwelkboden.

4) Der Schwelkboden. Auf der Malztenne vermehrt die Gerfte durch den Wachsprocefs ihr Volum, und zwar im Verhältnifs von $1 : 1{,}44$. Die Maffe des Grünmalzes beträgt daher: $1{,}44 \times 106{,}66 = 153{,}6^{hl}$. Auf dem Schwelkboden foll das Malz nur 5 bis 7^{cm} hoch ausgebreitet werden, fo dafs für 1^{hl} durchfchnittlich $1{,}75^{qm}$ Fläche erforderlich find. Die Gröfse des Schwelkbodens müffte daher betragen $153{,}6 \times 1{,}75 = 268{,}8^{qm}$.

423. Darre.

5) Die Darre. Das in je 4 Tagen fich ergebende Grünmalz beträgt $153{,}6^{hl}$; an einem Tag find daher zu darren $\frac{153{,}6}{4} = 38{,}4^{hl}$; pro 1^{hl} Malz ift nun ca. $1{,}5^{qm}$ Hordenfläche zu rechnen. Diefe müffte daher betragen $38{,}4 \times 1{,}5 = 57{,}6^{qm}$.

Bei einer Doppeldarre hätte jede Horde 28,8 oder rund ca. 30^{qm} zu meffen, was einem Darrraume von ca. $5{,}5^{m}$ Länge und Breite entfpräche.

424. Malzböden und -Kaften.

6) Malzböden oder Malzkaften. Die betreffenden Räume follen in der Regel fo bemeffen werden, dafs der Bedarf für ca. 4 Monate an Malz aufbewahrt werden kann. Nach Art. 418 ergab fich der durchfchnittliche tägliche Malzbedarf zu ca. 25^{hl} und der Bedarf für ca. 4 Monate oder 120 Tage zu $120 \times 25 = 3000^{hl}$.

Ein Malzkaften müffte demnach einen Inhalt von $3000^{hl} = 300^{cbm}$ haben und bei einer Grundfläche von 30^{qm} etwa 10^{m} hoch fein.

Ein Malzboden erfordert bei ca. $1{,}5^{m}$ Schütthöhe ca. $0{,}07^{qm}$ Schüttfläche pro 1^{hl}; es ergiebt fich daher das Raumerfordernifs zu $3000 \times 0{,}07 = 210^{qm}$.

425. Maifch- und Läuterbottich.

7) Der Maifchbottich mufs die Würze fammt dem Malz eines ganzen Sudes aufnehmen und aufserdem noch wegen der Maifchmafchine etc. einigen Ueberfchufs an Raum bieten. Der Inhalt mifft daher paffend etwa doppelt fo viel, als der jedesmalige Sud, und beträgt demnach $2 \times 50 = 100^{hl}$ oder 10^{cbm}. Bei etwa $1{,}5^{m}$ Höhe und kreisrunder Form ergiebt fich ein Durchmeffer von ca. $2{,}9^{m}$.

8) Der Läuterbottich kann namentlich wegen Wegfall der Maifchmafchine etwas kleiner, wie der Maifchbottich genommen werden, und es könnte der Durchmeffer etwa $2{,}75^{m}$ betragen.

9) Der Biergrand kann paffend $^{1}/_{5}$ des Sudes meffen und müffte daher $\frac{50}{5} = 10^{hl}$ oder 1^{cbm} faffen.

10) Die Pfannen follen etwa 20 Procent mehr als der eigentliche Sud faffen, und es ergiebt fich daher deren Inhalt zu $1{,}2 \times 50 = 60^{hl}$ oder 6^{cbm}. 426. Sonftige Geräthe.

Die kreisrunde Maifch-Kochpfanne würde demnach einen Durchmeffer von ca. $2{,}47^{m}$ bei $1{,}25^{m}$ Tiefe zu erhalten haben.

Bei der Würze-Kochpfanne wird das Verhältnifs von Länge, Breite und Höhe häufig zu $5 : 4 : 2^{1}/_{2}$ genommen. Darnach ergäben fich die Dimenfionen diefer Pfanne zu $2{,}46^{m}$ Länge, $1{,}97^{m}$ Breite und $1{,}23^{m}$ Tiefe.

11) Bezüglich des Sudhaufes kann als Anhaltspunkt gelten, dafs die Gröfse zu ca. $2{,}5^{qm}$ pro 1^{hl} des Sudes genommen wird oder dafs daffelbe ca. 12-mal fo grofs, als die Grundfläche des Maifchbottichs gemacht wird.

Im erften Falle ergäbe fich die Gröfse zu $2{,}5 \times 50 = 125^{qm}$, im zweiten Falle zu $12 \times 9{,}0 = 108^{qm}$.

12) Der Vorwärmer für warmes Waffer foll etwa $^{1}/_{5}$ des Sudes meffen und daher $\frac{50}{5} = 10^{hl} = 1^{cbm}$ Inhalt haben.

13) Das Kühlhaus foll ca. 2^{qm} auf jedes Hectoliter Pfanneninhalt meffen und müffte im gegebenen Falle demnach $60 \times 2 = 120^{qm}$ grofs fein. 427. Kühlhaus u. Keller.

14) Im Gährkeller mufs das Bier fo lange bleiben, bis daffelbe reif zum Faffen ift. Da die Gährzeit fich bis auf 12 Tage erftrecken kann, fo mufs das Local das Bier von 12 Suden aufnehmen können. Diefes Quantum beträgt $12 \times 50 = 600^{hl}$ Die Gröfse der Bottiche wird paffend fo eingerichtet, dafs zwei oder mehrere gerade einen Sud aufnehmen können. Bei 2 Bottichen für jeden Sud würden 24 Bottiche zu 25^{hl} oder $2{,}5^{cbm}$ Inhalt nothwendig fein; ein folcher Bottich würde bei $1{,}5^{m}$ Höhe ca. $1{,}5^{m}$ Durchmeffer haben und $1{,}5 \times 1{,}5 = 2{,}25^{qm}$ Raum einnehmen. Im Allgemeinen foll nun das Gähr-Local $2^{1}/_{2}$- bis 3-mal fo grofs fein, als die Grundfläche der Bottiche, und die Gröfse deffelben würde fich daher für den vorliegenden Fall ergeben zu $24 \times 2{,}25 \times 3 = 162^{qm}$.

15) Der Schenk- oder Winter-Bierkeller hat in der Regel ziemlich daffelbe Quantum Bier aufzunehmen, wie der Gährkeller und kann daher auch mit diefem ziemlich gleiche Gröfse haben.

16) Im Lagerkeller foll in der Regel der gefammte Vorrath an Sommerbier Platz finden können, im gegebenen Falle alfo 7500^{hl}. Bei der gewöhnlichen Lagerung mit 2 Fafsreihen und mit Boden- und Sattelfäffern treffen auf das laufende Meter Kellerraum ca. 40 bis 50^{hl} Fafsinhalt.

Es wäre daher eine Gefammtlänge der Kellerräume von $\frac{7500}{50} = 125^{m}$ erforderlich oder etwa 5 Abtheilungen von 25^{m} Länge und 6 bis 7^{m} Breite. Gegenwärtig allerdings, bei der verlängerten Brauzeit, werden die Keller meift nur für einen dreimonatlichen Vorrath von Sommerbier eingerichtet und können defshalb wefentlich kleiner fein.

17) Eiskeller. Jeder Kellerabtheilung wird ein befonderer Eiskeller zugefügt, der mindeftens $^{1}/_{4}$ der betreffenden Abtheilung grofs gemacht wird.

428. Hopfenkammer. 18) Die Hopfenkammer foll den bezüglichen Vorrath für eine ganze Sudperiode aufnehmen können.

An Hopfen ift nun erforderlich bei Winterbier pro 1 hl Malz 0,45 kg und bei Sommerbier pro 1 hl Malz 0,675 kg. Bei ca. 3500 hl Malzverbrauch zum Winterbier und ca. 4250 hl Malz zum Sommerbier ergiebt fich demnach ein Gefammthopfenbedarf von ca. 4500 kg = 90 Centner. Auf den Centner ift ca. 1/5 qm Schüttfläche zu rechnen, fo dafs ein Raum von ca. 18 bis 20 qm erforderlich wäre.

429. Dampfmafchine. 19) Zur Beftimmung der Gröfse der Dampfmafchine, welche die Schrotmühlen, Malzfegen, Rührwerke, Aufzüge etc. zu treiben hat, können folgende Anhaltspunkte dienen:

α) Auf je 30 hl des täglich zu fchrotenden Malzes ift 1 Pferdeftärke zu rechnen.

β) Für die erften 25 hl des täglich zu fiedenden Bieres find für die Rührwerke etc. 1,5, für je weitere 25 hl je 1 Pferdeftärke zu rechnen.

γ) Auf je 60 hl des Sudes find für Malzfegen, Aufzüge etc. 1,5 bis 2 Pferdeftärken anzurechnen.

Hiernach würde im vorliegenden Falle die Dampfmafchine eine Stärke von ca. 5 Pferdeftärken haben müffen.

d) Gefammtanlage.

1) Allgemeines.

430. Wahl des Bauplatzes. Wenn es fich um die Anlage einer Brauerei handelt, fo ift vor Allem die Wahl des Bauplatzes von Wichtigkeit. Aufser den fonftigen Eigenfchaften eines guten Bauplatzes ift in erfter Reihe die Möglichkeit mafsgebend, gute Lagerkeller herftellen zu können. Diefe verlangen vor Allem einen etwas erhöhten und möglichft trockenen Baugrund. Früher fand häufig eine Trennung der eigentlichen Brauerei und der Kelleranlage ftatt, und man verlegte die Keller in der Regel nach erhöht liegenden Stellen, wo günftige Bedingungen für ihre Anlage vorhanden waren. Allein eine folche Trennung ift mit grofsen Nachtheilen verbunden; namentlich der hierbei nothwendige Transport des Bieres von der Brauerei zum Keller verurfacht erhebliche Koften. Man wählt daher jetzt faft immer den Bauplatz fo, dafs Brauerei und Keller vereinigt werden können.

In Bezug auf den Platz ift auch die Möglichkeit in das Auge zu faffen, Waffer in genügendem Quantum und von entfprechender Befchaffenheit zur Verfügung zu haben, da ja das Waffer Hauptbeftandtheil des Bieres ift und auch zu anderen Zwecken in reichlicher Menge nothwendig ift.

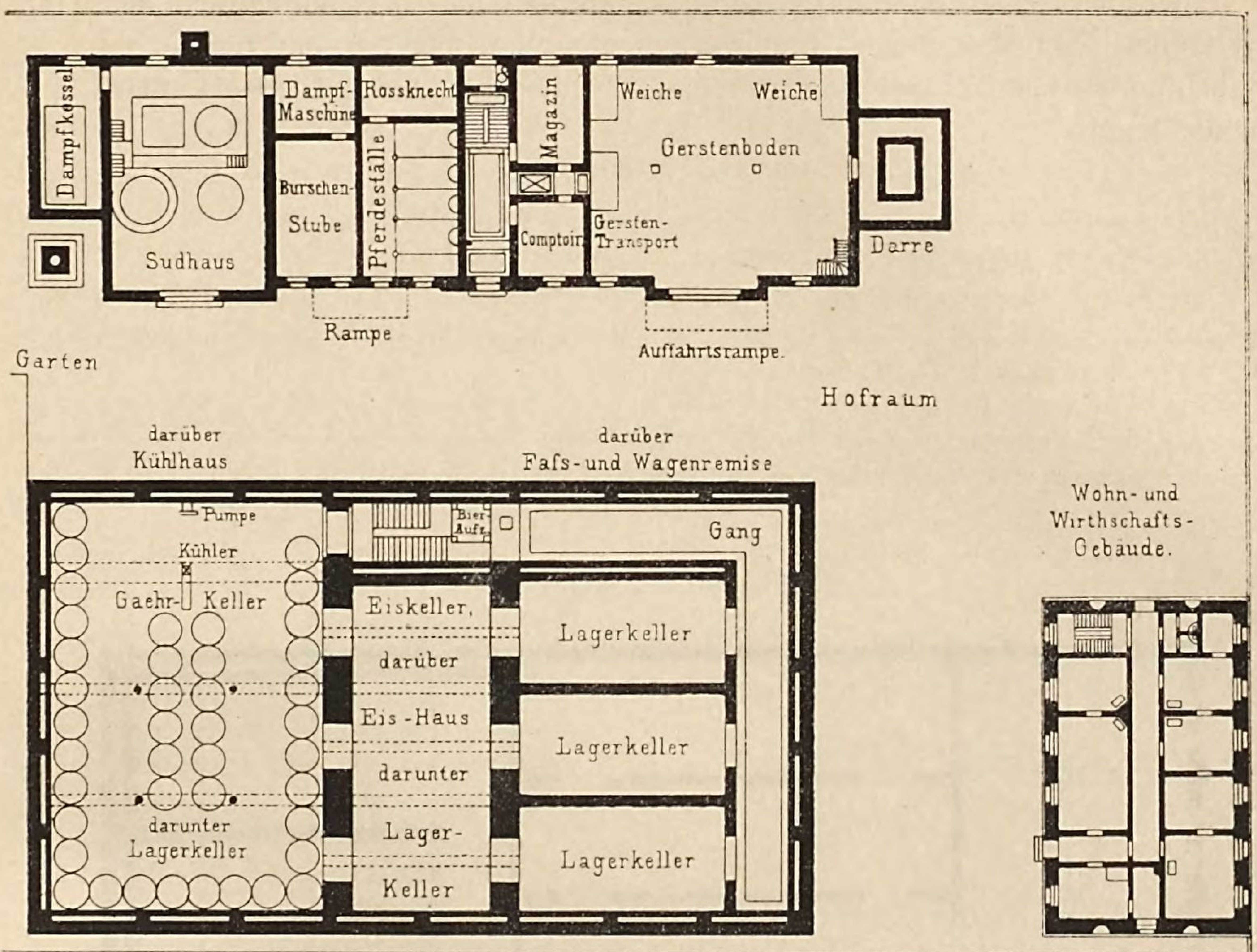
Nicht felten macht auch die Befeitigung überflüffigen Waffers, namentlich des leicht in übel riechende Fäulnifs übergehenden Weichwaffers Schwierigkeiten, und es mufs daher auch hierauf geachtet werden.

431. Bauliche Anlage. Was alsdann die eigentliche Bauanlage betrifft, fo ift die üblichfte Anordnungsweife die, wonach die Brauerei in zwei gefonderte Gebäude zerfällt.

Der eine Bau-Complex enthält die Räumlichkeiten und Einrichtungen, wie fie bis zur Beendigung des Bierfiedens nothwendig find, alfo die Gerften- und Malzböden, die Malztenne, die Malzdarre und das Sudhaus. Der zweite Bau-Complex umfafft dann in der Hauptfache das Kühlhaus, die Gährkeller und die eigentlichen Lagerkeller.

Die einzelnen Räumlichkeiten in beiden Baugruppen find fo zu disponiren, dafs

Fig. 517.



Grundrifs des Erdgefchoffes vom Brauerei-Gebäude, der Keller und des Wohn- und Wirthfchafts-Gebäudes.

Fig. 518.



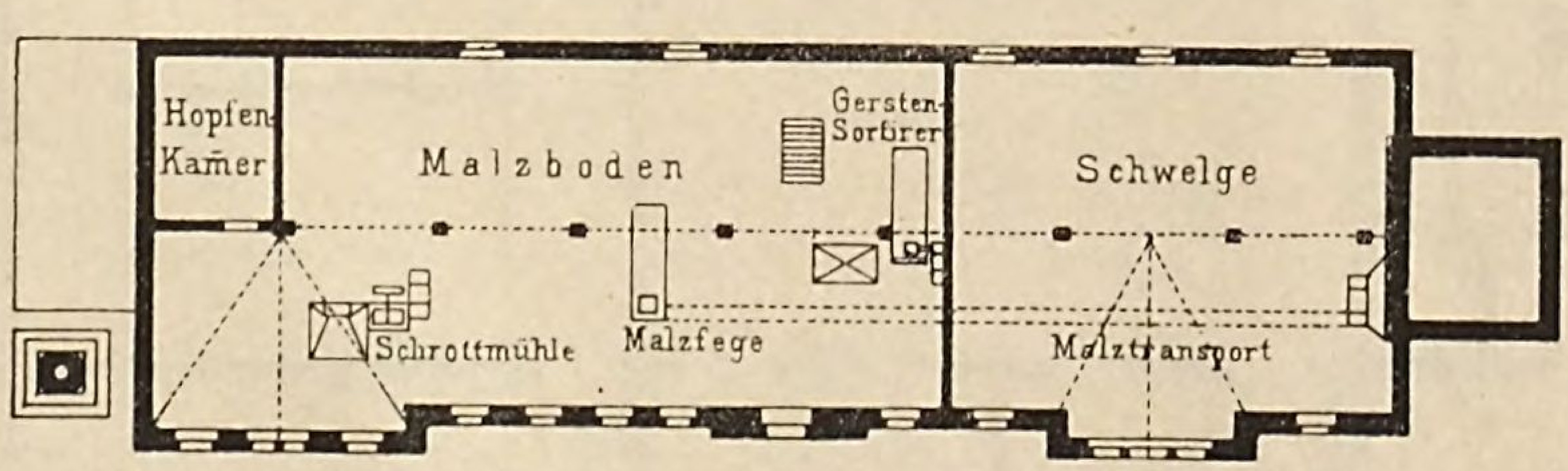
Kellergefchofs

Fig. 519.



I. Obergefchofs

Fig. 520.



II. Obergefchofs des Brauerei-Gebäudes.

1 : 500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20^{m}

Brauerei in Kempten.

die früher befprochenen Anforderungen erfüllt find und dafs namentlich der Transport fämmtlicher Materialien, Flüffigkeiten etc. von einem Raum zum anderen mit möglichfter Bequemlichkeit und mit möglichft wenig Aufwand von Handarbeit gefchehen kann.

2) Beifpiele.

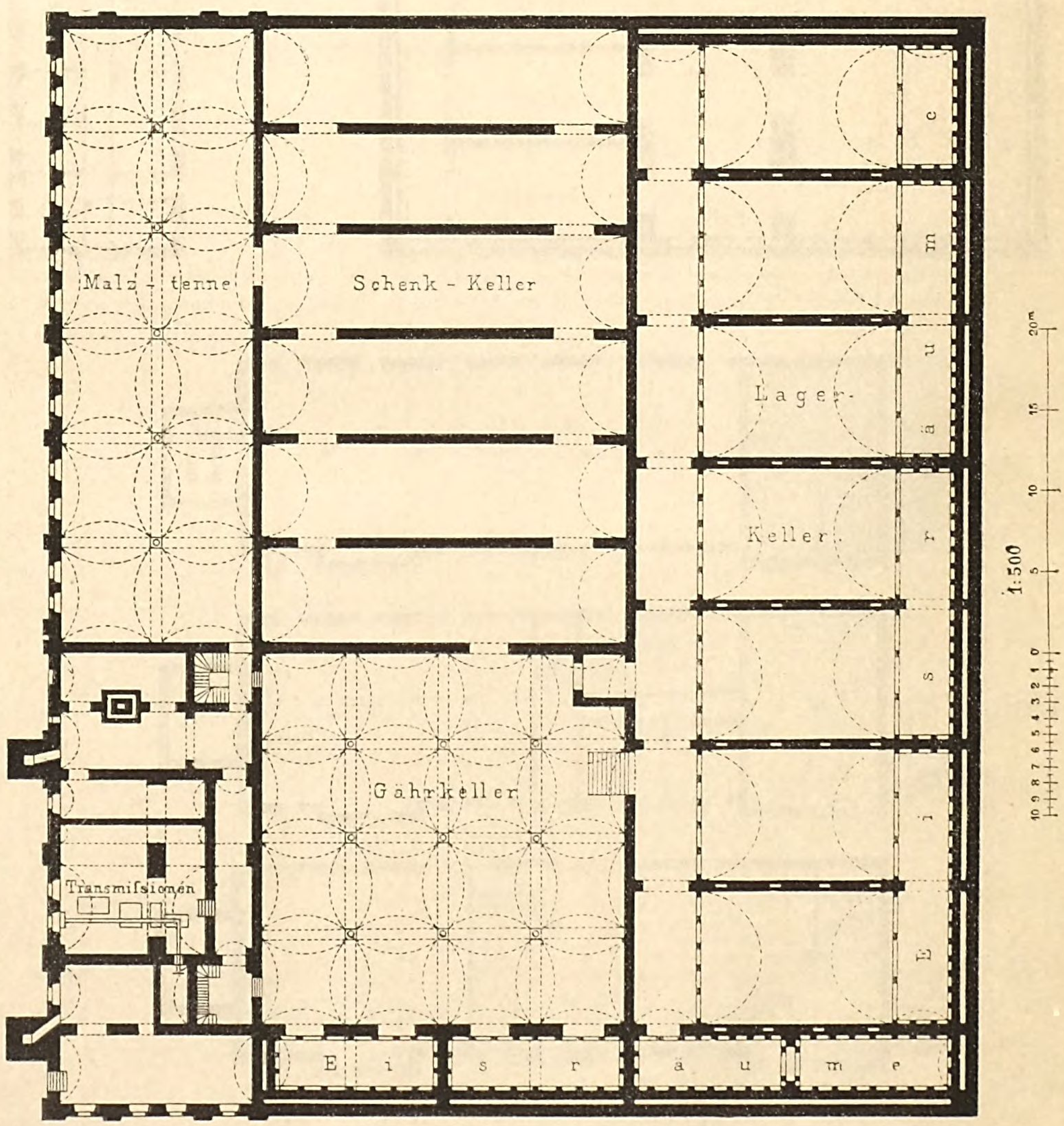
432. Brauerei in Kempten.

α) Kleinere Bierbrauerei in Kempten (Fig. 517 bis 520), eingerichtet von der Mafchinenfabrik Biberach (*Reichspfarr und Beck*). Jährliche Production 15 000 hl Bier.

Zur Anlage der Brauerei ftand ein ziemlich befchränkter Platz zu Gebote. Aufser einem Wohn- und Wirthfchaftsgebäude zerfällt das Ganze in zwei Bautheile, welche die einzelnen räumlichen Beftandtheile in der oben angegebenen Weife enthalten.

Bemerkenswerth ift hier namentlich die Anordnung des Eishaufes, das einen zufammenhängenden, über den Kellern angeordneten Raum darftellt. Durch entfprechende Verbindungen können nicht nur die Lagerkeller, fondern auch der Gährkeller von demfelben Eishaus aus abgekühlt werden.

Fig. 521. Kellergefchofs.



Brauerei des Herrn *von*

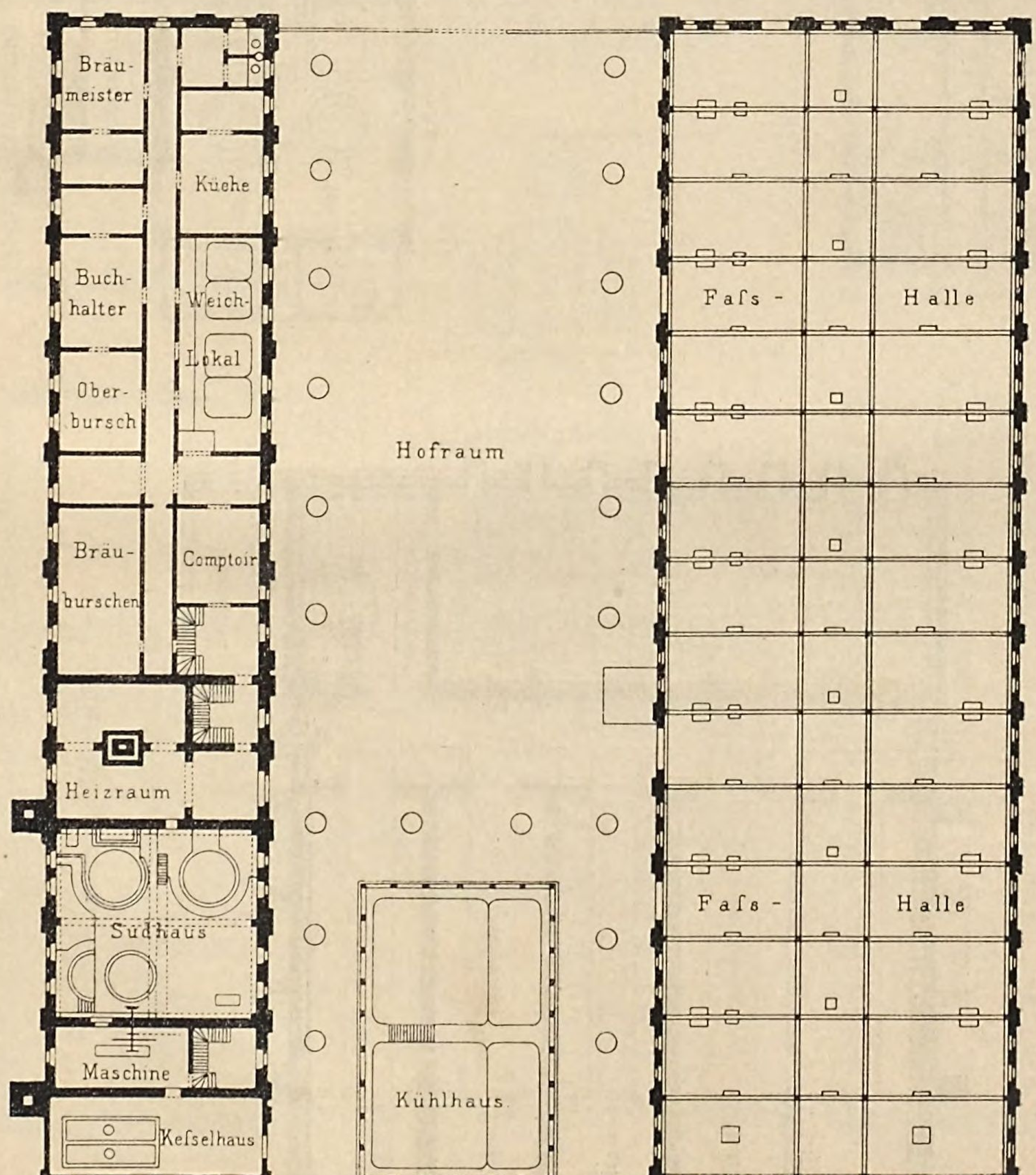
Die ganze Anlage fammt aller Einrichtung hat 250 000 Mark gekoftet.

β) Brauerei des Freiherrn H. v. Maffei in Staltach (in der Nähe des Starnberger Sees, Fig. 521 u. 522). 433. Brauerei in Staltach.

Bei diefer Anlage haben keinerlei befchränkende Umftände in Bezug auf den Platz geherrfcht; die Ausführung ift von einem Etabliffement (*Engelhardt* in Fürth) beforgt worden, das auf diefem Gebiete vielfache Erfahrungen befitzt; es kann daher diefe Brauerei als eine Art Normalanlage angefehen werden. Im Souterrain bildet die Gefammtanlage ein dem Quadrat fich näherndes Rechteck, das die Malztenne, Gähr- und Lagerkeller enthält. Ueber der Erde zerfällt das Ganze in drei Baugruppen. Der gröfsere, länglich rechteckige Bau enthält alle Räume bis zur Beendigung des Sudproceffes. Ein kleinerer, ganz abgefondert und fehr luftig angelegter Bau enthält die Kühlen, und ein Bau über den Lagerkellern enthält Fafshallen etc.

Befonders bemerkenswerth ift hier die praktifche Behandlung der Erdarbeiten. Um nicht zu grofse Erdarbeit nothwendig zu haben, find die Souterrains nicht viel in den Boden vertieft worden; um dennoch eine entfprechende Ifolirung zu erzielen, ift der gewonnene Aushub benutzt, eine Terrain-Anfchüttung her-

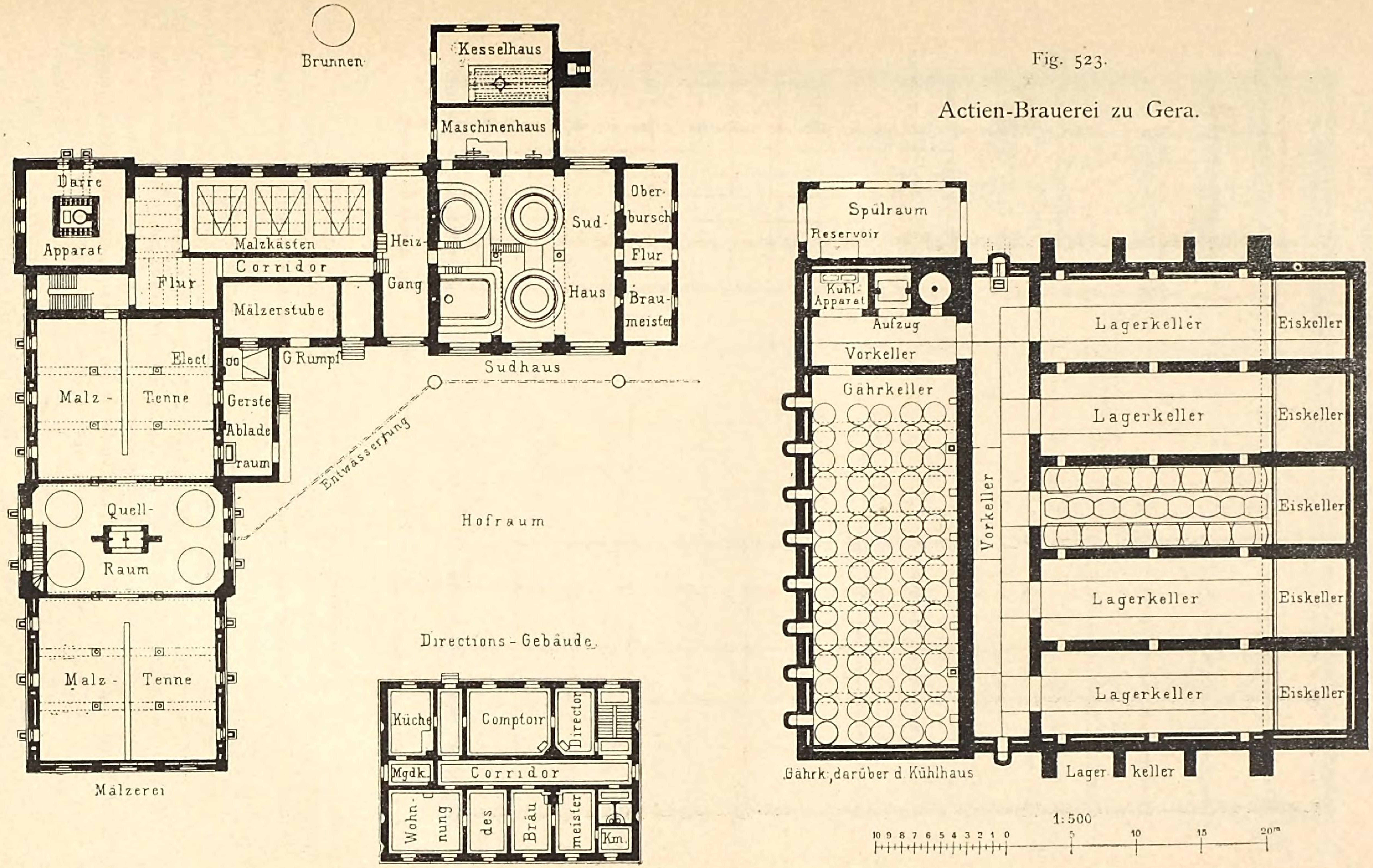
Fig. 522. Erdgefchofs.



Maffei in Staltach.

Fig. 523.

Actien-Brauerei zu Gera.



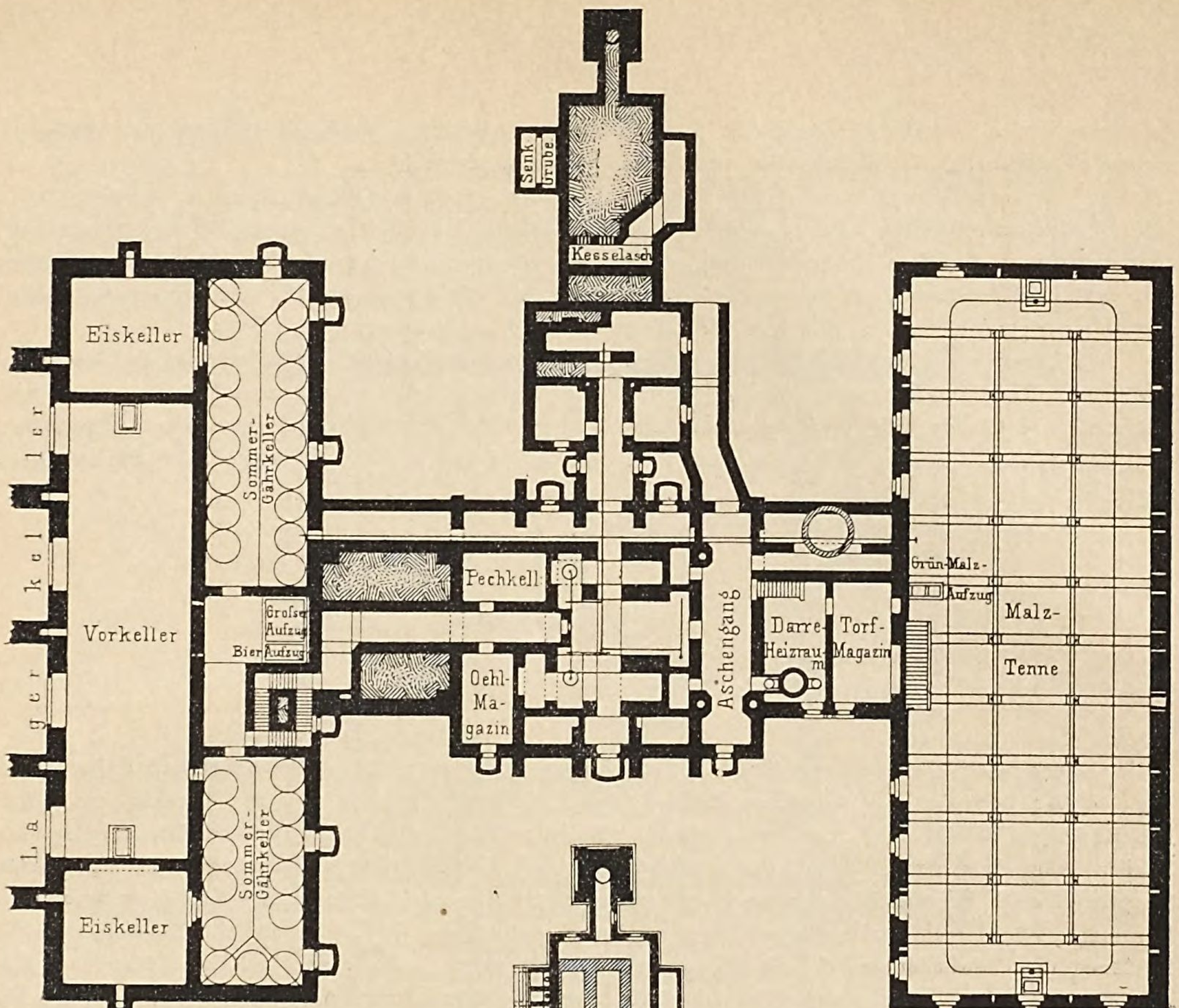


Fig. 524.

Erdgeſchoſs.

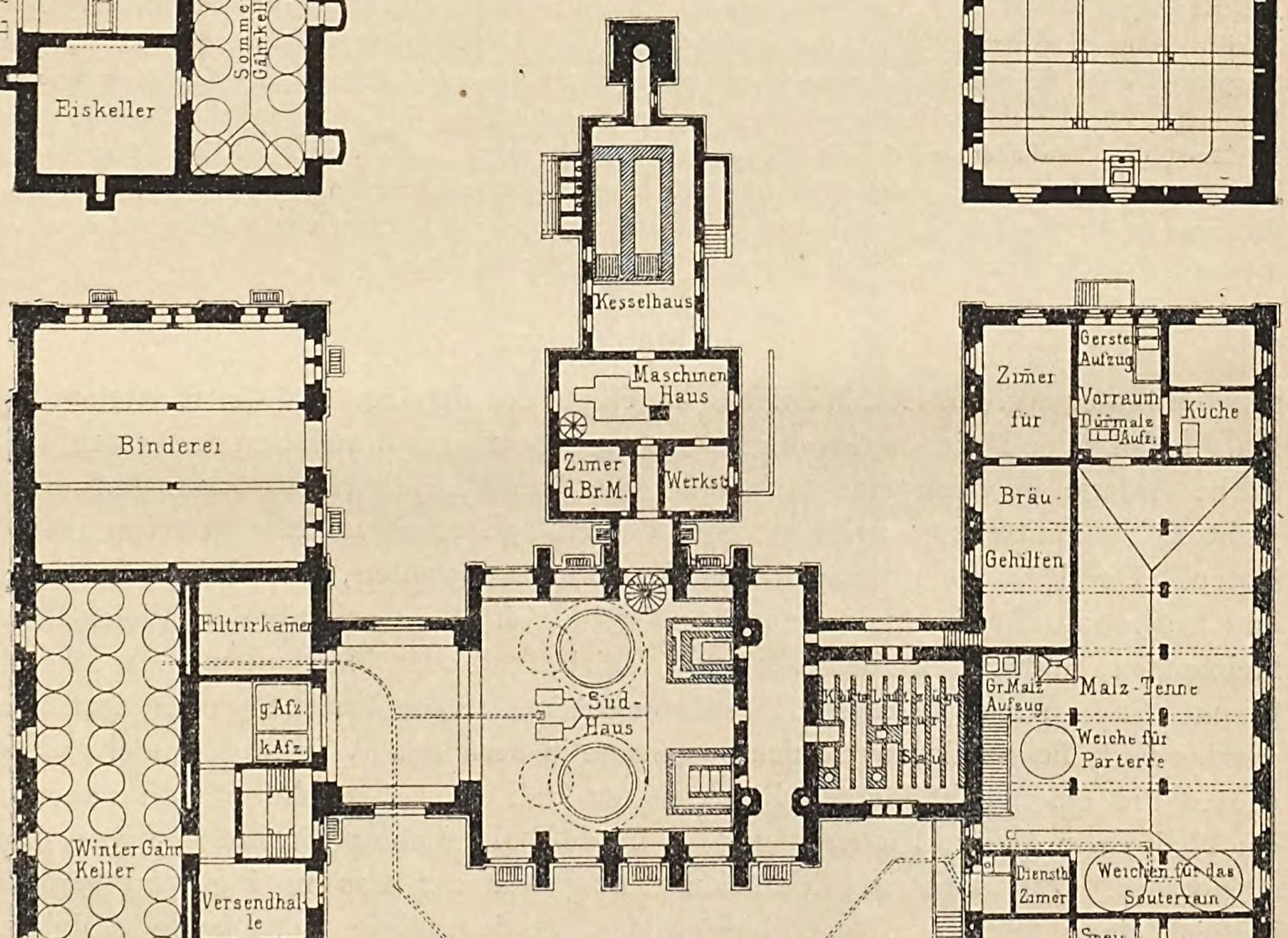


Fig. 525.

Kellergeſchoſs.

1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Brauerei in Laibach.

zuftellen, die den Bau rings umgiebt. Es ift fo fowohl an Erdaushub gefpart, als auch die Nothwendigkeit vermieden worden, grofse Maffen vom Aushub fort zu transportiren [264]).

434. Brauerei in Gera. γ) Actien-Brauerei zu Gera (Fig. 523), erbaut nach den Plänen *Lipps'* in Dresden. Jährliche Production 30000 hl. Die eigentliche Brauerei befteht auch hier aus zwei Bau-Complexen, und zwar ziemlich in derfelben Raumvertheilung wie bei α. Die ganze Anlage erfcheint als fehr zweckmäfsig. Von der Gerftenübernahme an bis zum Bierverfand-Local find alle Räumlichkeiten dem regelrechten Gange der Biererzeugung angepafft. Die fpecielle Anlage ift aus den Zeichnungen zu erfehen.

In Bezug auf die innere Einrichtung find hier die Malzkaften zur Aufbewahrung des Malzes zu erwähnen. Diefelben find aus Riegelwerk und Bohlen conftruirt und reichen vom Erdgefchofs bis zum Dachraum. In folchen wohl verfchloffenen Behältern ift das Malz vor Staub und Ungeziefer gefchützt und auch dem Einflufs feuchter Luft wenig ausgefetzt. Die 3 Malzkaften faffen zufammen 3600 Centner Malz, ungefähr 1/4 des Jahresbedarfes.

Die Anlagekoften haben fich wie folgt geftellt:

Grundftück	55 000	Mark
Baukoften	589 700	»
Pfanne, Bottiche und mafchinelle Einrichtung	119 000	»
Lagerfäffer und Gährbottiche	100 000	»
Transportgefäfse	25 000	»
Summa	889 200	Mark.

Näher befchrieben und dargeftellt ift diefe Anlage in der unten [265]) näher bezeichneten Quelle.

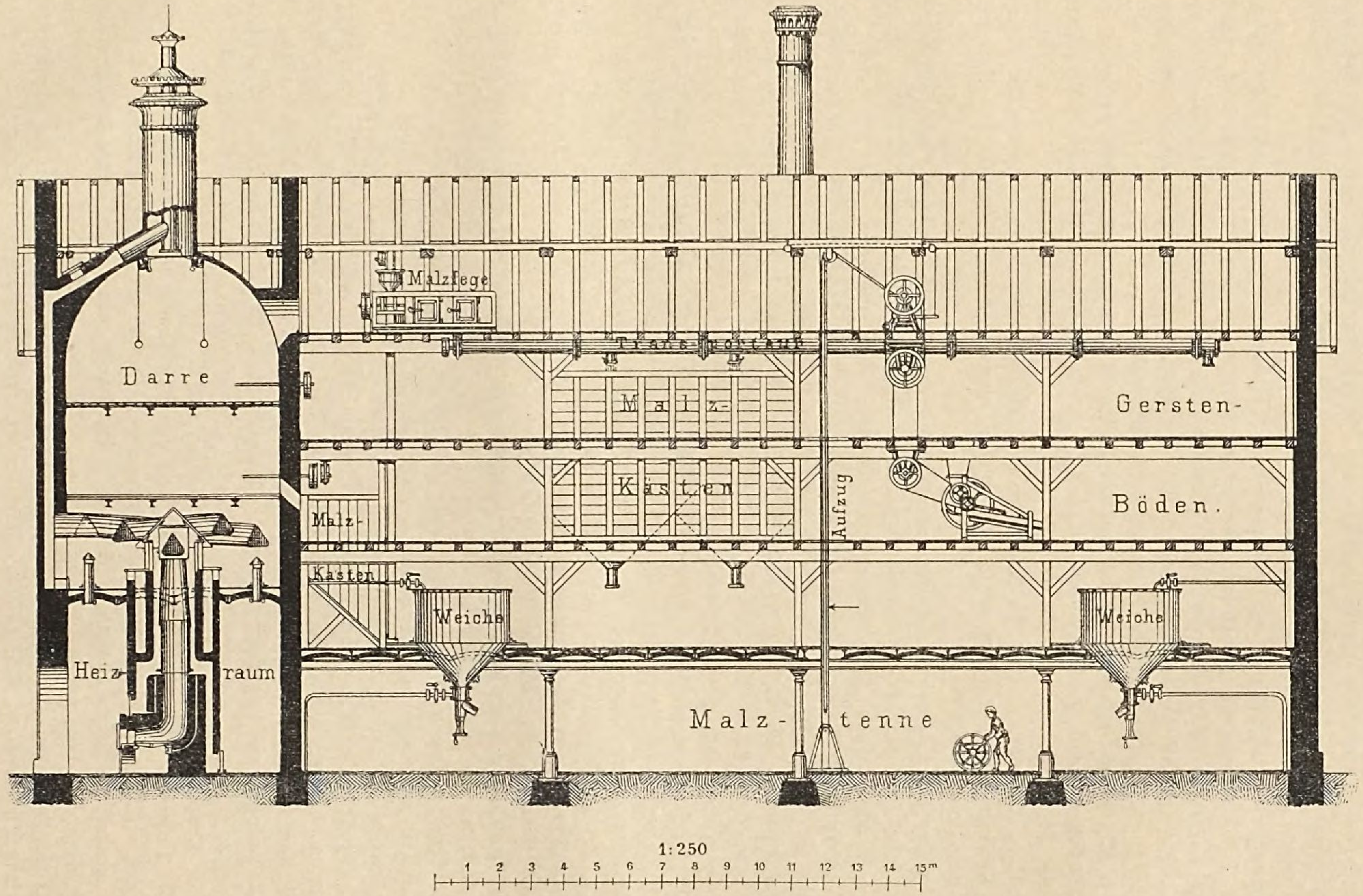
435. Brauerei in Laibach. δ) Brauerei der Gebrüder Kosler in Laibach (Fig. 524 u. 525), erbaut von *Tietz*. Die Bauanlage befteht hier aus drei, zwar direct verbundenen, aber doch deutlich fich abfondernden Theilen, nämlich einem Mittelbau und zwei Seitenflügeln. Der Mittelbau enthält paffend als eigentlicher Hauptraum einer Brauerei das Sudhaus, an das fich rückwärts das Mafchinen- und Keffelhaus anfchliefst. Der rechte Flügel enthält alle Räume, die zur Mälzerei nothwendig find, und der linke Flügel umfafft das Kühlhaus, die Gährkeller und die Lagerkeller. Das Ganze zeigt eine fehr zweckmäfsige Anlage und Einrichtung, die erkennen läfft, dafs Plan und Ausführung von einem Baumeifter herrührt, der fpecielle Erfahrungen in Bezug auf Anlage von Brauereien befitzt. Die fpecielle Befchreibung, welche in der unten [266]) genannten Zeitfchrift gegeben ift, ift daher auch von befonderem Intereffe.

e) Mälzereien.

436. Anlage. Mitunter werden Etabliffements angelegt, die fich nur mit der Herftellung von Malz befaffen und die ihr Product dann an eigentliche Brauereien verkaufen. Eine folche Anlage ift dann eine Mälzerei. Die bauliche Herftellung einer Mälzerei ergiebt fich unmittelbar aus dem über die Anlage einer vollftändigen Brauerei Gefagten. Der Bau mufs zunächft alle die Räume enthalten, wie fie zur Gewinnung und Aufbewahrung des Malzes nothwendig find, alfo die Gerftenböden, Weich-Locale, Malztennen, Malzdarren, Schwelk- und Malzböden oder Malzkaften. An alle diefe Räume find genau diefelben Anforderungen zu ftellen, wie fie oben gefchildert worden find; fie werden auch ziemlich genau in derfelben Weife zu einander gruppirt, wie es bei einer vollftändigen Brauerei der Fall ift. Eine Mälzerei ift daher nur ein Theil einer ganzen Brauerei, und es ift defshalb nicht nothwendig, näher darauf einzugehen. Zur weiteren Erläuterung mag nur auf das in Fig. 526 gegebene Beifpiel einer folchen Anlage hingewiefen werden. Die betreffende Abbildung, der Längenfchnitt einer Mälzerei, zeigt die ganze innere Einrichtung eines folchen Gebäudes.

264) Näheres über diefe Brauerei ift zu finden in: Lintner, C. Lehrbuch der Bierbrauerei. Braunfchweig 1878.
265) Wagner, L. v. Handbuch der Bierbrauerei. 6. Aufl. Weimar 1884.
266) Zeitfchr. d. öft. Ing. u. Arch.-Ver. 1867, S. 200.

Fig. 526.



Längenſchnitt einer Mälzerei.

Literatur

über »Brauereien und Mälzereien«.

α) Anlage und Einrichtung.

CANCRIN, L. v. Bau der Bierbrauerei. Frankfurt 1791.

SCHMIDT, CH. H. Grundſätze der Bierbrauerei etc. Weimar 1837. (4. Aufl.: Die Bierbrauerei nach dem gegenwärtigen Standpunkte etc. Von L. v. WAGNER. 1870. — 6. Aufl.: Handbuch der Bierbrauerei. Von L. v. WAGNER. 1884.)

Bemerkungen über die Einrichtung von Bierbrauereien. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1859, S. 110.

HABICH, G. E. Malzdarre mit guſseiſernen Darrplatten. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1860, S. 289.

Eiskeller für Lagerbiere mit Gährungsräumen. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1861, S. 299.

HABICH, G. E. Die Schule der Bierbrauerei. Leipzig 1863. (4. Aufl.: Die Praxis der Bierbraukunde. Herausg. v. C. SCHNEIDER u. G. BEHREND. Halle 1883.)

ROMBERG, J. A. Ueber Bierbrauereien. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1866, S. 195.

FELBER. Bierbrauerei und deren bauliche Anlage. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1866, S. 1, 17, 37, 53, 69, 87.

HABICH, G. E. u. H. HABICH. Atlas von Konſtruktions-Zeichnungen der bewährteſten Geräthe, Maſchinen etc. für Bierbrauereien. Leipzig 1866. (4. Aufl.: Brauerei-Atlas. Von G. E. HABICH und JOHANNESSON. Halle 1883.)

ROMBERG. Ueber die Anlage von Bierbrauereien. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1867, S. 174.

TIETZ, K. Ueber den Bau und die Einrichtung von Bierbrauereien. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1867, S. 200. (Auch als Sonderabdruck erſchienen: Wien 1868.)

WOLF, A. Landwirthſchaftlich-induſtrielle Bräuhausanlagen auf herrſchaftlichen Domänen und Gütern, deren billige Anlage und Rekonſtruirung. Prag 1868.

Brewing and breweries. Engng., Bd. 5, S. 231, 243, 272, 300, 332, 362, 393, 419, 439, 463, 494, 531, 541, 589, 615; Bd. 6, S. 6, 25, 60, 93, 131, 139, 157, 226, 245, 249, 293, 311, 327, 347, 369, 415, 419, 463, 483, 487, 508, 529, 569.

RUEGG. Die Bierbrauerei und deren bauliche Anlage. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1869, S. 7, 17.

PFAUTH, H. Neueſtes illuſtrirtes Taſchenbuch der bayeriſchen Bierbrauerei etc. Stuttgart 1870.

Ueber Malzdarranlagen in Brauereien. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1871, S. 153, 178.

FASSBENDER, F. Die Bierfabrication mit ſpecieller Berückſichtigung der Wiener Brauart. Pract. Maſch.-Conſt. 1871, S. 193, 205, 222, 234, 244. (Auch als Sonderabbdruck erſchienen: Leipzig 1873.)

Breweries and their fittings. Builder, Bd. 29, S. 289.

Scamell, G. Breweries and maltings: their arrangement, conſtruction, plant, and machinery. London 1871. (2. Aufl. von *F. Colyer.* London 1880.)

KLETTE. Anlage der Lagerbierkeller. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1872, S. 113.

Ueber Mälzereien und Anlage von Malztennen. Pract. Maſch.-Conſt. 1872, S. 69, 101.

On the conſtruction and arrangement of breweries and maltings. Builder, Bd. 30, S. 99.

POPPER, A. Typiſche Darſtellung der neueſten Bierbrauerei-Anlagen in Böhmen. Allg. Bauz. 1873, S. 293.

BĚLOHOUBEK, A. Einige Worte über den Bau und die Einrichtung von Brauereien. Prag 1875.

Sätze zur Beſtimmung der Maſse für Bierbrauereien. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1876, S. 112.

ENGEL. Die Anlage von Lagerbierbrauereien. Baugwks.-Ztg. 1877, S. 224, 240, 256, 272, 286, 302, 316, 332, 348, 364, 380, 396, 410, 440, 454, 471, 484, 610, 626, 643, 658, 673, 686.

LINTNER, C. Lehrbuch der Bierbrauerei. Braunſchweig 1878.

MICHEL, C. Lehrbuch der Bierbrauerei nach dem neueſten Standpunkte der Wiſſenſchaft und Praxis. 1. Band. Anlage und Einrichtung von Brauereien. Augsburg (Leipzig) 1880.

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 59: Das Bier-Brauerei- und Spiritus-Brennerei-Gebäude in der Anlage und Einrichtung. Von A. KNÄBEL. Leipzig 1880.

MICHEL, K. Mittheilungen der praktiſchen und wiſſenſchaftlichen Verſuchſtation für Bierbrauereibeſitzer und Malzfabrikanten. 5. Bd., 1. Heft: Der Bau und die Einrichtung einer Brauerei. Augsburg 1881.

Brewing in Auſtria. Engineer, Bd. 50, S. 207, 269, 302, 345, 407, 458, 473.

Brewing in England. Engineer, Bd. 51, S. 33, 99, 395; Bd. 52, S. 93, 382; Bd. 54, S. 6, 47, 67, 81, 103.

UHLAND, W. H. Handbuch für den praktiſchen Maſchinen-Conſtructeur. III. Band. Leipzig 1883. S. 423.

Neue Malzdarren. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1883, S. 51, 59, 70, 77, 81.

FASSBENDER, F. Die mechaniſche Technologie der Bierbrauerei und Malzfabrikation. Leipzig. Im Erſcheinen begriffen.

Ferner:

Der Bierbrauer. Berichte über die Fortfchritte des gefammten Brauwefens etc. Begründet von G. E. HABICH. Herausg. v. C. SCHNEIDER u. G. BEHREND. Halle. Erfcheint feit 1859.

The brewers' journal and hop and malt trades' review. London. Erfcheint feit 1865.

Der bayerifche Bierbrauer. Red. v. C. LINTNER. München 1866—77.

The brewers' guardian. London. Erfcheint feit 1871.

Der fchwäbifche Bierbrauer. Redig. v. E. LEYSER. Waldfee. Erfcheint feit 1872.

Oefterreichifche Zeitfchrift für Bierbrauerei. Herausg. v. F. FASSBENDER. Redig. v. L. BERGER. Wien 1873—74.

Der böhmifche Bierbrauer. Zeitfchrift des Brauinduftrievereines im Königreich Böhmen. Herausg. u. redig. v. S. SCHMELZER. Prag. Erfcheint feit 1874.

Norddeutfche Brauer-Zeitung. Herausg. u. redig. v. B. JOHANNESSON. Berlin. Erfcheint feit 1876.

Zeitfchrift für das gefammte Brauwefen. (Der bayerifche Bierbrauer.) Herausg. v. K. LINTNER, L. AUBRY, redig. v. G. HOLZNER. München. Erfcheint feit 1878.

Wochenfchrift für Brauerei. Herausg. von M. DELBRÜCK u. M. HAYDUCK. Redig. v. E. LANGE. Berlin. Erfcheint feit 1884.

Der Brauer und Mälzer. Redig. von SITTIG. Chicago.

β) Ausführungen und Projecte.

BARRAUD, D. u. A. KORCH. *Wagner's* Bairifch Bier-Brauerei bei Berlin. Zeitfchr. f. Bauw. 1853, S. 349; 1854, S. 123.

Die neue Actien-Bierbrauerei auf Tivoli auf dem Kreuzberge bei Berlin. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1860, S. 147.

BECKER. Anlage eines Lagerbier-Kellers. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1861, S. 15.

Bierbrauerei mit Dampfbetrieb. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1862, Nr. 19.

Brafferie de F. Boucherot à Puteaux-fur-Seine. Nouv. annales de la conft. 1864, S. 129.

BIEBENDT. *G. Schwendy's* Brauerei »Zum Adler« auf dem Gefundbrunnen bei Berlin. Zeitfchr. f. Bauw. 1866, S. 339. *Nouv. annales de la conft.* 1871, S. 45.

Dampfbrauerei Allendorf in Schönebeck a. E. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1868, Nr. 17 a, b, c.

Böhmifches Brauhaus in Berlin. Deutfche Bauz. 1869, S. 435 u. 511.

SCHARF, R. Die Victoria-Brauerei zu Dortmund. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1874, S. 141.

Vereinsbrauerei Berliner Gaftwirthe, Rixdorf bei Berlin, Actien-Gefellfchaft. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1875, Nr. 8 a—k.

KOCH, F. Die baulichen Anlagen der Brauerei Moabit bei Berlin. Deutfche Bauz. 1875, S. 251; 1876, S. 10.

HÄRTEL, E. Brauerei des Herrn *C. W. Hildebrand* in Breslau. Baugwks.-Ztg. 1876, S. 19.

SCHITTENHELM, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876—78. Heft 9, Bl. 1, 2: Bierbrauerei in Kempten; von REICHSPFARR & BECK.

KÄLIN. Die Actienbrauerei Solothurn. Eifenb., Bd. 7, S. 25.

A. Gordon and Co.'s new brewery at Peckham. Building news, Bd. 32, S. 36.

Die Vereinsbrauerei in Rixdorf bei Berlin. Wochfchr. d. Ver. deutfch. Ing. 1879, S. 283.

KELLNER, J. N. Bierbrauerei für 14 000 hl pro Jahr. Pract. Mafch.-Conftr. 1800, S. 1.

New brewery, Cannock. Engineer, Bd. 49, S. 63, 66, 72.

Actienbrauerei Mark, Hamm i. W. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1881, Nr. 9 a—d.

New brewery at Daybrook, near Nottingham. Building news, Bd. 40, S. 294.

New brewery, Portflade, near Brighton. Architect, Bd. 25, S. 385.

New brewery, Dorchefter. Engng., Bd. 51, S. 375.

Brauerei-Betriebseinrichtung. Skizzenbuch f. Ing. u. Mafch. 1882, Taf. 1 u. 2.

The brewery, Aldershott. Builder, Bd. 43, S. 522.

New Swan brewery, Walham Green. Building news, Bd. 42. S. 358. *Engineer,* Bd. 55, S. 494; Bd. 56, S. 8, 36.

BEHREND, G. Eine Brauerei-Anlage. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, S. 90, 99, 111, 119, 126.

New brewery at Burton-on Trent. Builder, Bd. 44, S. 844.

New brewery at Tadcafter. Building news, Bd. 44, S. 254.

Malting for Meffrs. Robjohns and Co., Napier, New Zealand. Building news, Bd. 45, S. 166.

The Well park brewery, Exeter. Engineer, Bd. 56, S. 231.

Brauerei-Anlage des Herrn *B. Büchner* in Erfurt. Skizzenbuch f. Ing. u. Mafch. Heft 122, 123.

8. Kapitel.

Brennereien.

Unter einer Brennerei verfteht man eine bauliche Anlage, in welcher Spiritus hergeftellt wird. Es können zu diefem Zwecke verfchiedene Materialien verwendet werden; doch foll fich die nachfolgende Darftellung nur auf die Kartoffel-Brennereien erftrecken, weil eigentlich nur diefe ökonomifche Vortheile gewähren und defshalb andere Brennereien faft ganz verdrängt haben. Durch die Verbindung einer Kartoffel-Brennerei mit einem gröfseren Gute kann eine rationellere Bewirthfchaftung ermöglicht werden. Aufser dem Spiritus ergiebt fich in der Brennerei ein gut zu verwendendes Viehfutter, die fog. Schlempe, welche die Haltung eines gröfseren Viehftandes, die Gewinnung gröfserer Mengen von Dünger und dadurch die Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens ermöglicht [267]). In Norddeutfchland vertreten die Spiritus-Brennereien die Stelle der in Süddeutfchland vielfach mit gröfseren Oekonomien verbundenen Bierbrauereien.

a) Procefs des Spiritus-Brennens.

Der Procefs des Spiritus-Brennens zerfällt in drei Unterabtheilungen: das Malzen und Maifchen, die Gährung und die Deftillation.

437. Malzen und Maifchen. Zweck der Brennerei ift, aus dem Stärkemehl der Kartoffeln zunächft Zucker und daraus Alkohol zu erzeugen. Da das Stärkemehl der Kartoffeln für fich allein auf keine Zuckerbildung eingeht, fo ift ein Zufatz von Gerftenmehl nothwendig, und zwar wird daffelbe am beften als fog. Grünmalz, wie es von der Malztenne kommt, verwendet. Daffelbe wird als gefchrotetes Malz zugleich mit den Kartoffeln eingemaifcht. Es müffen daher in einer Brennerei auch die nothwendigen Räume und Geräthe zur Malzbereitung vorhanden fein; nämlich: die Weichen, eine Malztenne und eine Schrotmühle.

Die zur Verarbeitung beftimmten Kartoffeln werden zuerft in einer Wafchmafchine gereinigt und in einem Dampffafs mit Dampf gar gekocht; weiter werden fie durch Quetfchwalzen in eine breiartige Maffe verwandelt, die in den Maifchbottich gelangt. Das zuvor fchon eingebrachte Quantum von Grünmalz wird durch ein Rührwerk mit dem Kartoffelbrei innig vermifcht, und das Gemenge bleibt dann ca. $1\frac{1}{2}$ Stunden der Zuckerbildung überlaffen. Hierauf wird die Maifche mittels einer Maifchpumpe oder eines fog. Maifchhebers *(Montejus)* auf das Kühlfchiff verbracht, um da möglichft rafch auf 19 bis 15 Grad C. abgekühlt zu werden.

438. Gährung. Die Gährung hat den Zweck, den Zucker der Maifche in Alkohol und Kohlenfäure umzuwandeln. Zur Einleitung und zum rafchen Verlauf der Gährung mufs die Maifche mit Hefe verfetzt werden, die aus Grünmalz bereitet wird. Hefe fammt Maifche wird in die Gährbottiche gebracht, wo die Gährung nach 4 bis 5 Stunden beginnt und nach 3 Tagen beendigt ift. Die Maifche ift dann zur Deftillation reif und wird »weingahr« genannt. Die nun fauere Maifche wird in das Maifche-Refervoir gefchafft, von wo fie dann in den Brenn- oder Deftillir-Apparat gelangt.

439. Deftillation. Die Deftillation hat die Aufgabe, den Alkohol mehr oder weniger mit Waffer vermifcht aus der Maifche zu gewinnen. Die Operation — der eigentliche Brennprocefs — beruht auf der gröfseren Flüchtigkeit des Alkohols gegenüber dem Waffer. Die gegohrene Maifche wird in einem gefchloffenen Gefäffe mittels Dampf erwärmt. Schon bei 80 Grad C. entwickeln fich Alkoholdämpfe; wenn die Erwärmung über 100 Grad C. fteigt, fo entftehen aber auch Wafferdämpfe, die fich mit den Alkoholdämpfen mifchen. Diefes Gemifch wird durch einen Kühlapparat geleitet, dadurch wieder tropfbar flüffig gemacht und läuft fchliefslich als Branntwein oder Spiritus (Mifchung von Waffer und Alkohol) ab.

Bei einer blofs einmaligen Deftillation in einfachem Apparat erhält man eine Flüffigkeit, die nur ca. 20 Procent Alkohol enthält und Lutter genannt wird. Der im Brennapparat, der fog. Blafe bleibende Rückftand heifst Schlempe und wird als Viehfutter benutzt.

Entweder mufs der Lutter durch mehrmalige Deftillation in eine alkoholreichere Flüffigkeit verwandelt werden, oder es kommen zufammengefetztere Brennapparate zur Anwendung, die fofort ein con-

[267]) Siehe auch Art. 197 (S. 156).

centrirteres Product ergeben. Noch trinkbarer Branntwein enthält 25 bis 45 Procent Alkohol, der gewöhnliche Spiritus 80 Procent.

b) Räumlichkeiten und Geräthe.

Zur Durchführung des kurz geſchilderten Brennproceſſes ſind nun die folgenden Räumlichkeiten und Geräthe nothwendig, deren Anordnung, Gröſse etc. etwas näher zu beſprechen ſind.

440. Quellbottiche und Quellkammern.

1) Quellbottiche und Quellkammer. Die Gröſse der Quellbottiche ergiebt ſich aus Nachſtehendem.

Auf 1 $^{\mathrm{hl}}$ Kartoffel ſind 5,45 $^{\mathrm{kg}}$ Malz erforderlich; 1 $^{\mathrm{kg}}$ Malz braucht 0,0028 $^{\mathrm{cbm}}$ Raum im Quellbottich; auf 1 $^{\mathrm{hl}}$ Kartoffel kommt daher $5{,}45 \times 0{,}0028 = 0{,}015$ $^{\mathrm{cbm}}$ Bottichraum; da die Quellzeit 3 Tage dauert, ſo iſt pro 1 $^{\mathrm{hl}}$ Kartoffel $3 \times 0{,}015 = 0{,}045$ $^{\mathrm{cbm}}$ Quellbottichraum zu rechnen. Der Geſammtinhalt iſt auf 2 Bottiche zu vertheilen; die Höhe derſelben iſt zu 1 bis 1,25 $^{\mathrm{m}}$ anzunehmen. Dieſelben müſſen unmittelbar über der Malztenne ſtehen und finden ihren Platz im Gährraum (bei kleinen Anlagen) oder beſſer in einer beſonderen Quellkammer (bei gröſseren Anlagen).

441. Malztenne.

2) Malztenne. Zweck und Anforderung an eine gute Malztenne wurden bei den Brauereien (Art. 393, S. 399) beſprochen. In Bezug auf die Gröſse ſind dem Malzquantum entſprechend pro 1 $^{\mathrm{hl}}$ Kartoffeln (des täglichen Verbrauches) ca. 1,8 $^{\mathrm{qm}}$ Tennenraum zu rechnen. Da jetzt meiſt Grünmalz verwendet wird, ſo kann der Schwelkboden und die Malzdarre erſpart werden.

Zum Schroten des Malzes iſt eine Malzquetſche im Maiſchraum aufgeſtellt.

442. Kartoffelkeller.

3) Kartoffelkeller. Bei jeder Brennerei ſoll ein Kellerraum vorhanden ſein, um den Bedarf an Kartoffeln für 8 bis 14 Tage aufzubewahren. Mitunter ſind auch gröſsere Kartoffel-Magazine in nächſter Nähe der Brennerei angelegt. Der Kartoffelkeller liegt paſſend unter dem Raum für Kartoffelwäſche und Dampffaſs, und es iſt für bequeme Verbindung beider Räume zu ſorgen.

443. Kartoffelwäſche und Dampffaſsraum.

4) Kartoffelwäſche und Dampffaſsraum. Dieſer Raum liegt im Erdgeſchoſs, unmittelbar an das Maiſch-Local ſich anſchlieſsend. Eine Waſchmaſchine reinigt zunächſt die Kartoffeln, und ein Elevator bringt ſie in das höher ſtehende Dampffaſs. Beim Inhalt des Dampffaſſes iſt auf 1 $^{\mathrm{hl}}$ Kartoffeln 0,145 $^{\mathrm{cbm}}$ Raum zu rechnen. Meiſtens ſind 2 Dampffäſſer vorhanden. Die gar gedämpften Kartoffeln gelangen mittels einer Holzrinne auf die Kartoffelquetſche und von da in den Maiſchbottich; dieſe 3 Geräthe müſſen daher eine entſprechende Höhenlage über einander haben. Die Gröſse des Raumes kann bei kleinen Brennereien 10 bis 15 $^{\mathrm{qm}}$, bei gröſseren Anlagen 20 bis 25 $^{\mathrm{qm}}$ betragen.

444. Maiſch-Local.

5) Das Maiſch-Local liegt im Erdgeſchoſs in directer Verbindung mit dem Dampffaſsraum. Dieſes Local enthält die Malzquetſche, die Kartoffelquetſche, den Maiſchbottich mit Rührwerk, das Warmwaſſerfaſs und mehrere Pumpen für Maiſche und Waſſer. Wegen ſtarker Dampfentwickelung erhält das Local eine beträchtliche Höhe (4,5 bis 5,0 $^{\mathrm{m}}$) und wird überwölbt. Zweckmäſsig wird ein Dunſt-Abzugsrohr oder ein Exhauſtor angeordnet.

Die Gröſse des Raumes iſt bei kleinen Anlagen zu 25 bis 30 $^{\mathrm{qm}}$, bei groſsen zu 45 bis 50 $^{\mathrm{qm}}$ zu bemeſſen. Bei Beſtimmung der Gröſse des Maiſchbottichs iſt auf 1 $^{\mathrm{hl}}$ Kartoffel 0,15 $^{\mathrm{cbm}}$ Bottichraum zu rechnen.

Das Warmwaſſerfaſs hat eine über dem Boden etwas erhöhte Lage, um dem-

felben bequem Waffer entnehmen zu können, und foll pro 1 hl Kartoffeln 15 bis 20 l Waffer enthalten.

Nach Vollendung der Maifch-Operation wird die Maifche mittels Pumpen oder mittels des Maifchhebers auf die Kühlfchiffe gebracht.

445. Kühlraum und Kühlfchiff. 6) Kühlraum und Kühlfchiff. Der Kühlraum liegt zweckmäfsig direct über dem Gährraum und kann auch mit diefem gleiche Gröfse erhalten. Im Uebrigen ift derfelbe recht luftig zu geftalten, in ganz ähnlicher Weife, wie bei den Kühlhäufern der Brauereien (fiehe Art. 409 u. 410, S. 405 u. 406).

Die Form der Kühlfchiffe ift am beften kreisrund, um ein Rührwerk und auch einen Windflügelapparat anbringen zu können. Sie werden aus Eifenblech oder in neuerer Zeit aus gufseifernen Platten hergeftellt, welche von der Maifche weniger angegriffen werden; die Fugen zwifchen den einzelnen Platten werden mit vulcanifirtem Kautfchuk gedichtet. Die Wandhöhe wird nach der Gröfse zu 25 bis 40 cm genommen. Der Stand der Maifche foll nur ca. 8 cm hoch fein, fo dafs auf 1 hl Maifche ca. 1,56 qm Kühlfchifffläche zu rechnen ift. Bei Kühlfchiffen mit Handbetrieb foll die Maifche nur 5 cm hoch ftehen, und es ift defshalb pro 1 hl 2,5 qm Fläche zu rechnen.

Da die Maifche möglichft rafch auf die Normaltemperatur von 17 Grad abgekühlt werden mufs, damit diefelbe namentlich nicht lange in der der Milchfäurebildung günftigen Temperatur zwifchen 37 und 21 Grad verbleibt, fo finden auch verfchiedene Kühlapparate (von *Hampel*, *Nägeli* etc.) Anwendung, die hier nicht näher befchrieben werden können.

446. Gährraum und Gährbottiche. 7) Gährraum und Gährbottiche. Der Gährraum foll eine möglichft gleichmäfsige Temperatur von 12 bis 19 Grad C. haben. Der Raum erhält zu diefem Zwecke mindeftens 50 cm ftarke Umfaffungswände, nur wenige, mäfsig grofse und hoch gelegene Fenfter und wird am beften überwölbt. Die Höhe foll 3,5 bis 4,0 m betragen; wegen erleichterter Lüftung liegt der Gährraum beffer ebenerdig, als in den Boden vertieft.

Die Gährbottiche find zweckmäfsig kreisrund, nach oben etwas verjüngt und 1,0 bis 1,5 m hoch; fie ftehen auf einem ca. 13 cm über dem Hauptboden fich erhebenden Podeft und aufserdem auf einem kreisförmigen, ca. 25 cm hohen Unterfatz. Die Bottiche werden fo grofs gemacht, dafs einer für jeden Maifchprocefs genügt; derfelbe hat pro 1 hl Kartoffel 120 l = 0,12 cbm zu meffen. Da der Gährungsprocefs in der Regel 3 Tage dauert, fo find 3-mal fo viel Bottiche nothwendig, als an einem Tage gemaifcht wird, bei 3-maligem Maifchen alfo 9 Bottiche, wozu dann noch ein Referve-Bottich kommt. Die Bottiche follen 50 bis 60 cm von der Wand abftehen, und zwifchen 2 Reihen foll ein Gang von 2,2 bis 2,4 m bleiben.

Hiernach ergiebt fich leicht die Gröfse eines Raumes, worin eine beftimmte Zahl von Bottichen Platz finden foll; durchfchnittlich ift 2,5- bis 3,0-mal fo viel Bodenfläche erforderlich, als die Fläche der Gährbottiche beträgt. Der Fufsboden mufs wafferdicht fo angelegt fein, dafs er leicht rein gehalten werden kann.

447. Hefenkammer. 8) Die Hefenkammer liegt im Erdgefchofs, paffend neben dem Apparaten-Raum; der Raum wird gewölbt und fo angelegt, dafs eine gründliche Reinhaltung möglich ift. Die Temperatur foll zwifchen 12 und 20 Grad R. fein; für den Winter ift öfters eine Heizung nothwendig.

Die Hefengefäfse find kleine Bottiche, oben weiter, als unten; ihre Gröfse beträgt $^1/_{12}$ bis $^1/_{13}$ des Gährbottich-Inhaltes. Da die Zubereitung der Hefe nur

2 Tage in Anfpruch nimmt, fo find auf je 3 Gährbottiche 2 Hefengefäfse nothwendig; aufserdem noch ein eben folches Gefäfs für die fog. Mutterhefe. Ferner find noch ein Warmwafferkeffel, eine Hefen-Maifchmafchine und auch Hefenpumpen unterzubringen. Als Gröfse genügt in der Regel die 3- bis 4-fache Grundfläche der Hefengefäfse.

9) Der Apparaten- und Mafchinen-Raum (Deftillir-Brennraum) ift in Verbindung mit dem Eingangsflur und dem Maifch-Local fo anzulegen, dafs auch das Keffelhaus in unmittelbarer Nähe fich befindet. Der Raum ift hell zu geftalten, zu überwölben und mit wafferdichtem Fufsboden zu verfehen. Die Grundform kann annähernd quadratifch fein, bei einer Gröfse von nicht unter 25 bis 30, meift 36 bis 45 qm und bei 4 bis 5 m Höhe. 448. Apparaten- u. Mafchinen-Raum.

In diefem Raume befindet fich zunächft der Brenn- oder Deftillir-Apparat. Diefe verfchiedenen Apparate zu befchreiben, ift hier nicht der Ort; im Allgemeinen wird jetzt von einem zweckentfprechend conftruirten Brennapparate verlangt, dafs er mit einmaliger Deftillation der Maifche binnen gewiffer Zeit und mit den geringften Koften allen Alkohol der Maifche von Fufelöl frei in die Vorlage liefert.

Aufserdem enthält obiges Local die Dampfmafchine, welche das Waffer zu pumpen, die Maifche und Schlempe zu verbringen, die Kartoffeln zu wafchen, die Quetfchmafchine und Rührwerke zu treiben hat. In ganz kleinen Anlagen, welche täglich höchftens 25 hl in 3 Maifchproceffen verarbeiten, genügt eine Mafchine von 3 bis 4 Pferdeftärken, während für gröfsere Brennereien 6 bis 8 Pferdeftärken erforderlich find.

10) Das Keffelhaus bildet paffend einen direct an den Apparaten-Raum anftofsenden Anbau von 3,75 bis 4,00 m Breite und 9 bis 10 m Länge. Specieller hängt die Dimenfion des Raumes von der Gröfse des Dampfkeffels ab. Vor dem Keffel mufs wegen Beforgung der Feuerung ein freier Raum von ca. 2,5 m bleiben. 449. Keffelhaus.

Bei der Beftimmung der Gröfse des Keffels ift zu beachten, dafs derfelbe nicht allein die Dämpfe für die Mafchine, fondern auch zum Dämpfen der Kartoffeln, zum Erwärmen von Waffer, zum Betrieb des Maifchhebers etc. zu liefern hat.

Auf diefe Nebenzwecke ift durchfchnittlich fo viel Dampf zu rechnen, als für 4 Pferdeftärken nothwendig ift. Soll daher die Mafchine 6 Pferdeftärken ftark fein, fo mufs der Keffel für 10 Pferdeftärken eingerichtet fein; dabei ift auf jede Pferdeftärke ca. 2 qm Heizfläche zu rechnen.

11) Der Spiritus-Keller liegt paffend unter dem Brennraum, damit der gewonnene Spiritus direct durch eine Rohrleitung in die im Keller aufgeftellten Standfäffer abfliefsen kann. Aus diefen wird der Spiritus in die eigentlichen Lagerfäffer verzapft, die meift in anderweitigen Kellerräumen fich befinden. Zum bequemen Aus- und Einfchaffen der Fäffer ift der Spiritus-Keller von aufsen durch Kellerhals und Treppe zugänglich. 450. Spirituskeller.

12) Wird der bei der Deftillation bleibende Maifcherückftand, die Schlempe, nicht durch einen Maifcheheber (*Montejus*) gleich nach dem Refervoir in den Rindviehftällen gefchafft, was jedenfalls das Bequemfte ift, fo mufs eine Schlempegrube angelegt werden. Diefelbe erhält ihren Platz aufserhalb des Gebäudes in der Nähe des Brennraumes; fie foll die Hälfte der täglich fich ergebenden Schlempe faffen und wird wafferdicht in Cementmauerwerk hergeftellt. 451. Schlempegrube.

13) Aufser diefen Haupträumen ift im Obergefchofs noch für einige andere Zwecke und Geräthe Raum zu fchaffen, und zwar: 452. Sonftige Räume.

α) Eine oder mehrere Stuben für die Brennknechte.

β) Ein Raum zur Unterbringung des Maifche-Refervoirs und des Refervoirs für kaltes Waffer. Erfteres ift ein hölzerner Bottich von beliebiger Form und foll ca. $1\frac{1}{2}$-mal fo grofs wie ein Gährbottich fein. Das Waffer-Refervoir dient zur Wafferfpeifung für den ganzen Brennereibetrieb und wird am beften aus Eifenblech hergeftellt; es foll pro 1^{hl} Kartoffel ca. 100^{l} Waffer faffen.

c) Gefammtanlage.

1) Allgemeines.

453. Anlage.

Wenn es fich um den Entwurf einer Brennerei handelt, fo ift vor Allem die Gröfse der einzelnen Geräthe und Räume zu beftimmen. Die Gruppirung zu einem Ganzen ift dann fo zu wählen, wie es bei Befprechung der Einzelräume als zweckmäfsig angegeben wurde und wie dies durch einige weiter unten zu gebende Beifpiele ganzer Anlagen noch deutlicher gemacht werden foll.

Es follen nun zunächft die Geräthe und Räume einer Brennerei beftimmt werden bei einer täglichen Vermaifchung von 60^{hl} Kartoffel und bei 3-maligem Maifchen pro Tag.

454. Gröfsen-ermittelung.

α) Quellbottiche. Auf 1^{hl} Kartoffel (des täglichen Maifchens) ift $0{,}045^{cbm}$ Raum der Quellbottiche zu rechnen; im Ganzen daher $60 \times 0{,}045 = 2{,}7^{cbm}$; für 2 Bottiche trifft auf einen $1{,}35^{cbm}$, was einem Bottich von $1{,}5^{m}$ Länge, $0{,}90^{m}$ Breite und $1{,}0^{m}$ Höhe entfpricht.

β) Malztenne. Pro 1^{hl} Kartoffel des täglichen Verbrauches find $1{,}8^{qm}$ Tennenraum zu rechnen; daher hier $60 \times 1{,}8 = 108^{qm}$, was einem Local von ca. 10^{m} Breite und ca. 11^{m} Länge entfpricht.

γ) Der Kartoffelkeller müffte den Bedarf für ca. 14 Tage faffen und demnach $60 \times 14 = 840^{hl} = 8{,}4^{cbm}$ Lagerraum haben.

δ) Der Raum für die Kartoffelwäfche und das Dampffafs dürfte, da die Anlage nicht mehr zu den kleinften gehört, ca. 20^{qm} oder ca. 4×5^{m} grofs zu machen fein.

ε) Für das Maifch-Local wird eine Gröfse von ca. 36^{qm} entfprechen. Der Maifchbottich hat $20 \times 0{,}15^{cbm} = 3^{cbm}$ zu faffen, fo dafs bei einer Höhe von $0{,}90^{m}$ ein Durchmeffer von ca. 2^{m} fich ergiebt. Das Warmwafferfafs hat pro 1^{hl} der täglichen Vermaifchung ca. 20^{l} zu faffen, demnach hier $60 \times 20 = 1200^{l} = 1{,}2^{cbm}$.

ζ) Die Fläche des Kühlfchiffes foll pro 1^{hl} $1{,}56^{qm}$, daher für 20^{hl} des jedesmaligen Maifchens $20 \times 1{,}56 = 31{,}2^{qm}$ betragen, was einem Durchmeffer eines kreisrunden Kühlfchiffes von ca. $6{,}4^{m}$ entfpricht. Der Kühlraum könnte paffend etwa 8×10^{m} meffen.

η) Die Gährbottiche haben pro 1^{hl} des jedesmaligen Maifchens $0{,}12^{cbm}$ zu meffen; daher hier $20 \times 0{,}12 = 2{,}4^{cbm}$. Wird die Höhe zu $1{,}2^{m}$ genommen, fo ergiebt fich ein Durchmeffer von ca. $1{,}6$. Die Breite des Locals müffte daher $(2 \times 1{,}6 + 2 \times 0{,}60 + 2{,}4 =)$ $6{,}6^{m}$ betragen.

Die Zahl der Bottiche wäre einfchl. 1 Referve-Bottich zu 10 Stück anzunehmen, fo dafs 5 auf eine Reihe kämen und die Länge des Locals fich zu $5 \times 1{,}6$ (Bottiche) $+ 6 \times 0{,}3$ (Zwifchenräume) $= 9{,}8^{m}$ oder ca. 10^{m} ergäbe.

ϑ) Die Hefengefäfse haben ca. $\frac{1}{12}$ des Gährbottichinhaltes, daher hier $\frac{2{,}4}{12} = 0{,}2^{cbm}$ zu meffen. Bei einer Höhe von $0{,}50^{m}$ ergiebt fich ein mittlerer Durchmeffer von $0{,}70^{m}$. Im Ganzen find 7 Gefäfse erforderlich, welche ca. $7 \times 0{,}5 = 3{,}5^{qm}$ Fläche in Anfpruch nehmen. Die Hefenkammer felbft kann die dreifache Gröfse haben, und es würde alfo ein Raum von 10 bis 12^{qm} entfprechen.

ι) Der Apparaten-Raum kann ziemlich die gleiche Gröfse, wie das Maifch-Local erhalten und würde daher zu 30 bis 36^{qm} zu bemeffen fein.

κ) Das Maifch-Refervoir foll $1\frac{1}{2}$-mal fo grofs, wie ein Gährbottich fein und müffte demnach $1{,}5 \times 3{,}4 = 3{,}6^{cbm}$ faffen.

λ) Das Waffer-Refervoir endlich foll pro 1^{hl} Kartoffel (des täglichen Verbrauches) ca. 100^{l} Waffer enthalten und müffte fonach $60 \times 0{,}1 = 6^{cbm}$ meffen, was paffend auf 2 Refervoire von je 3^{cbm} Inhalt vertheilt würde.

Fig. 527.

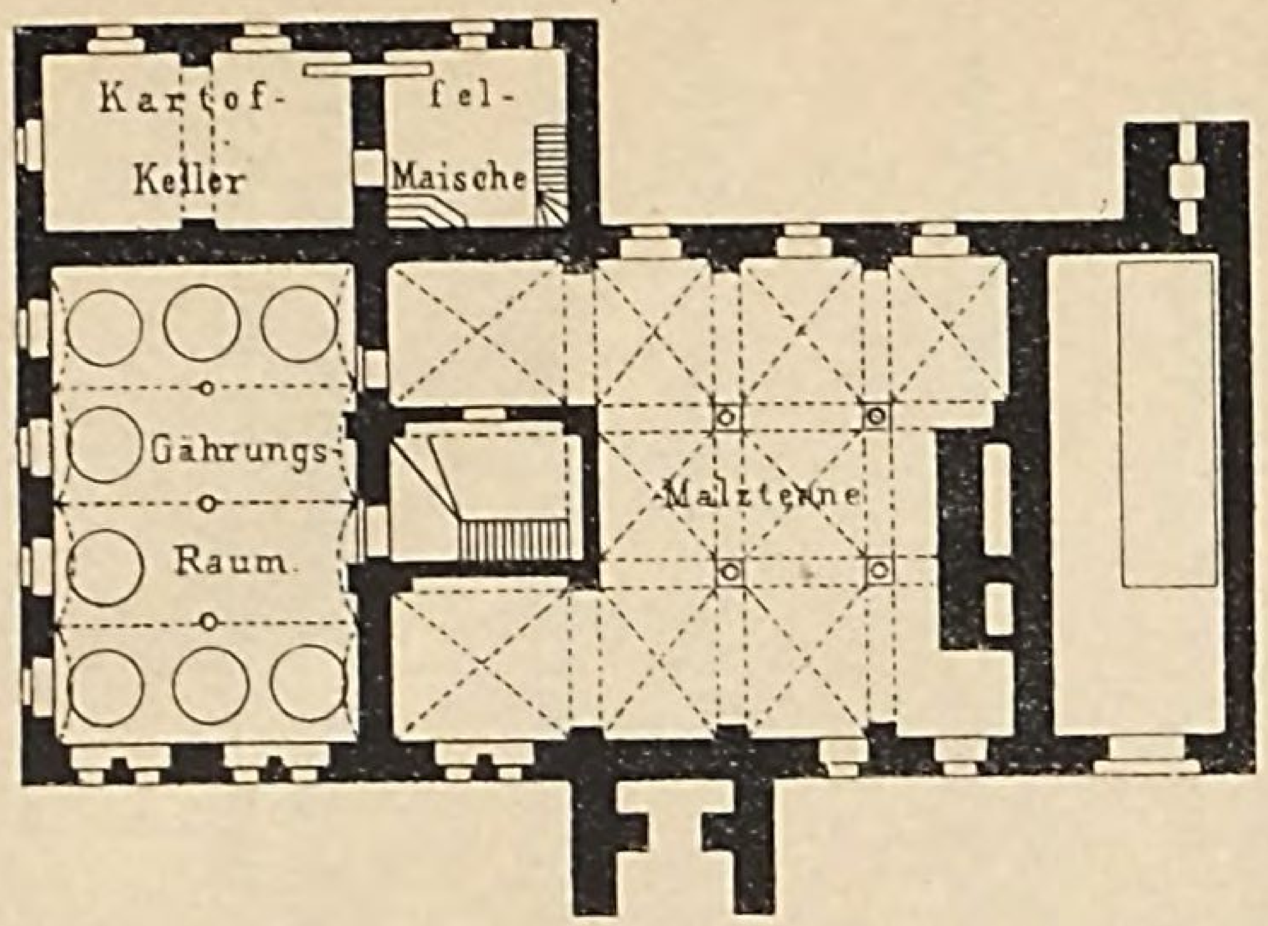
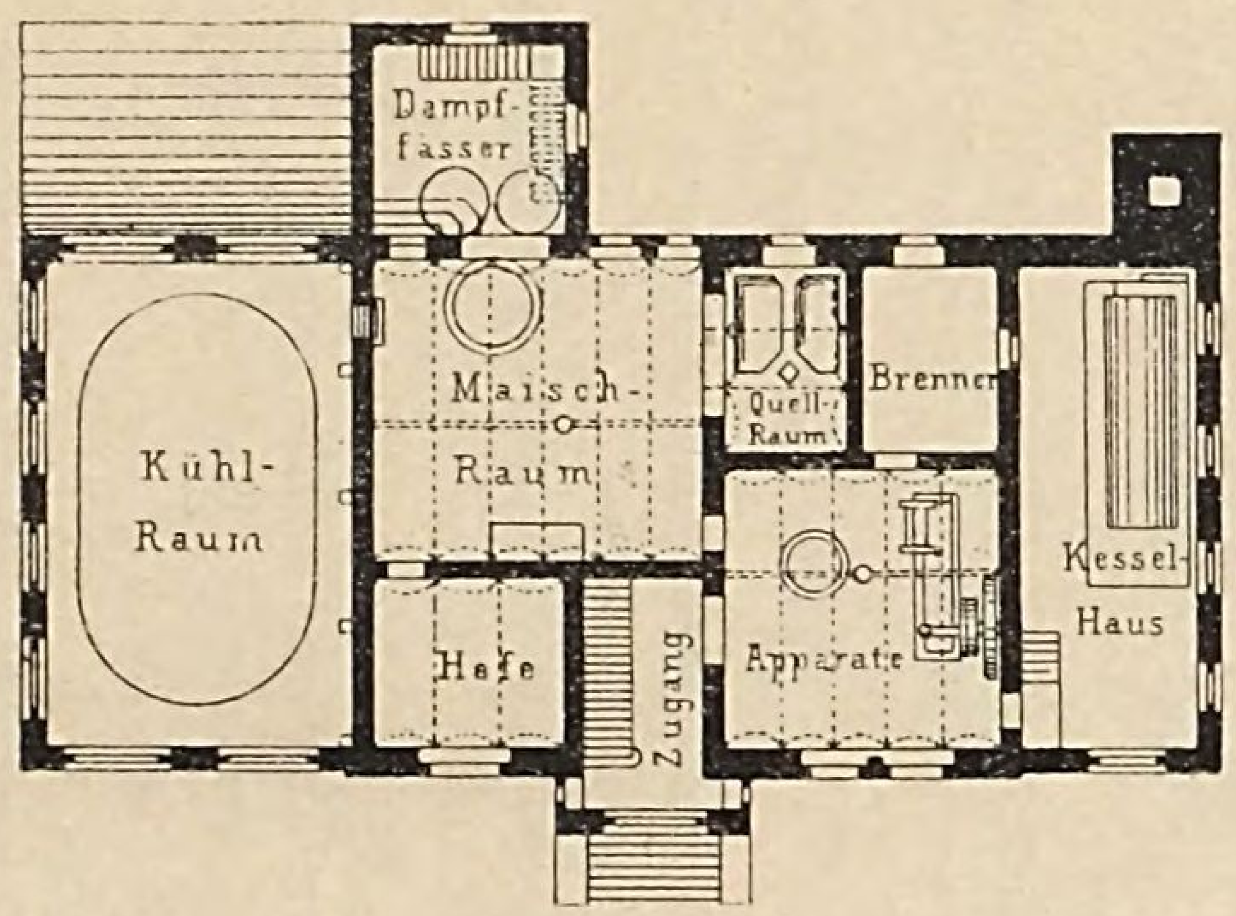


Fig. 528.



1:500

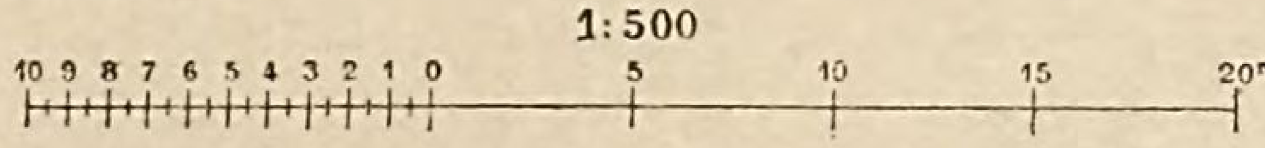


Fig. 529.

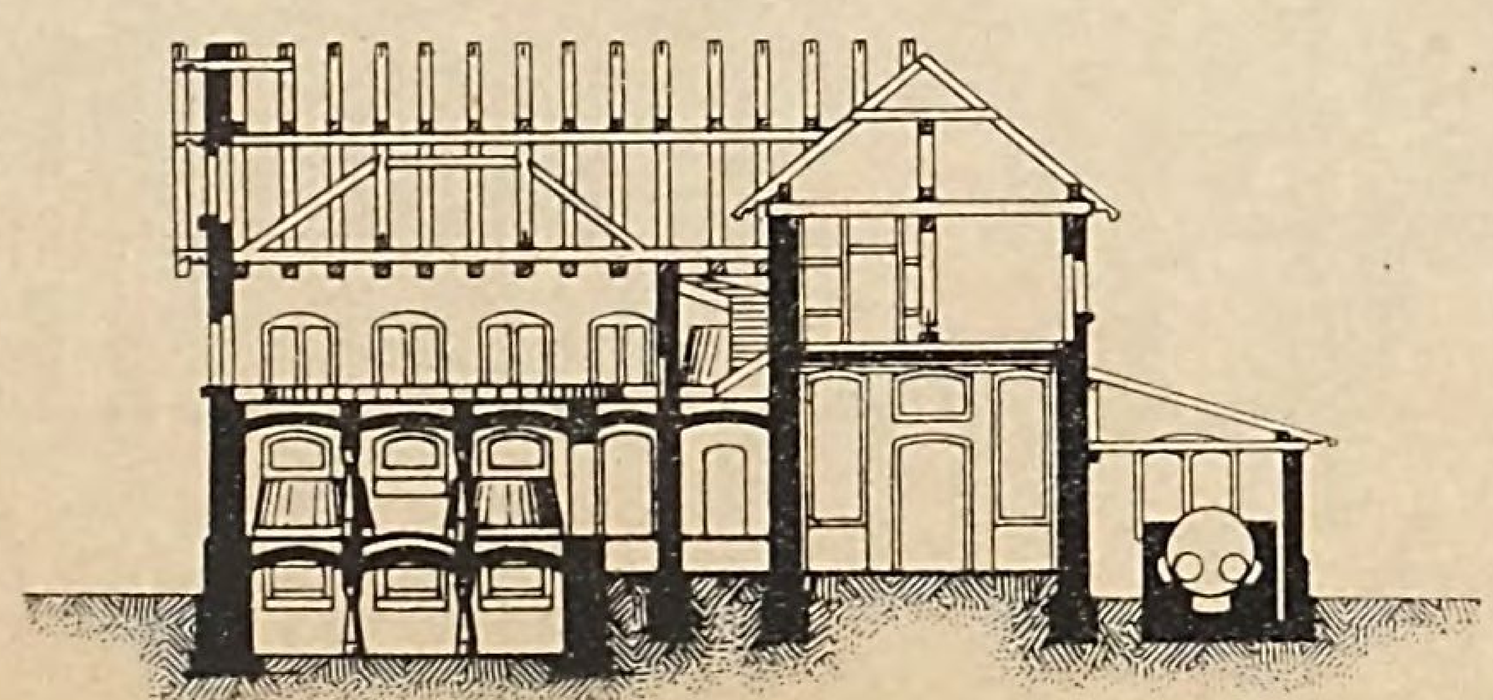


Fig. 530.

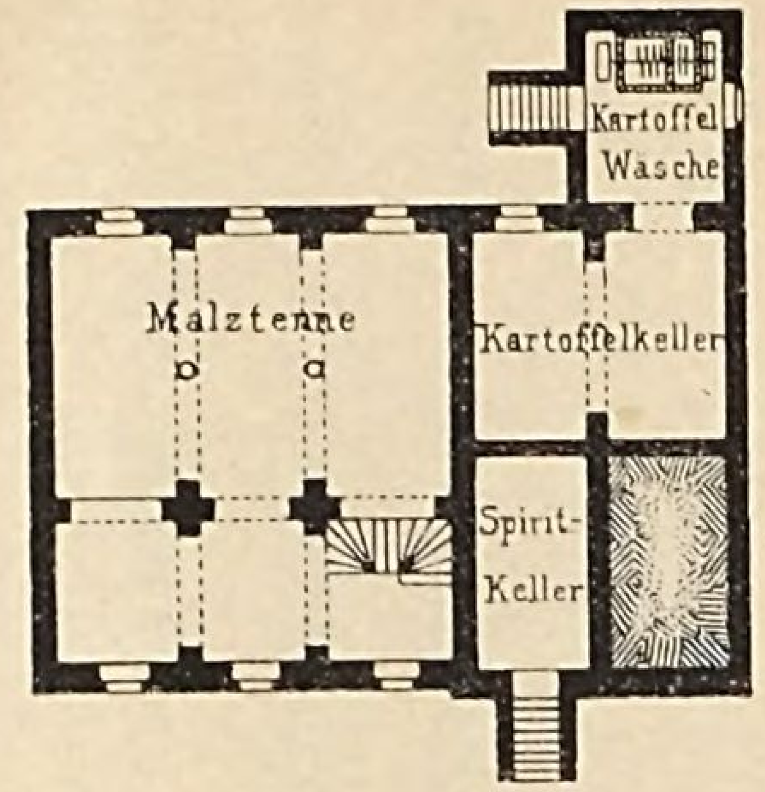


Fig. 531.

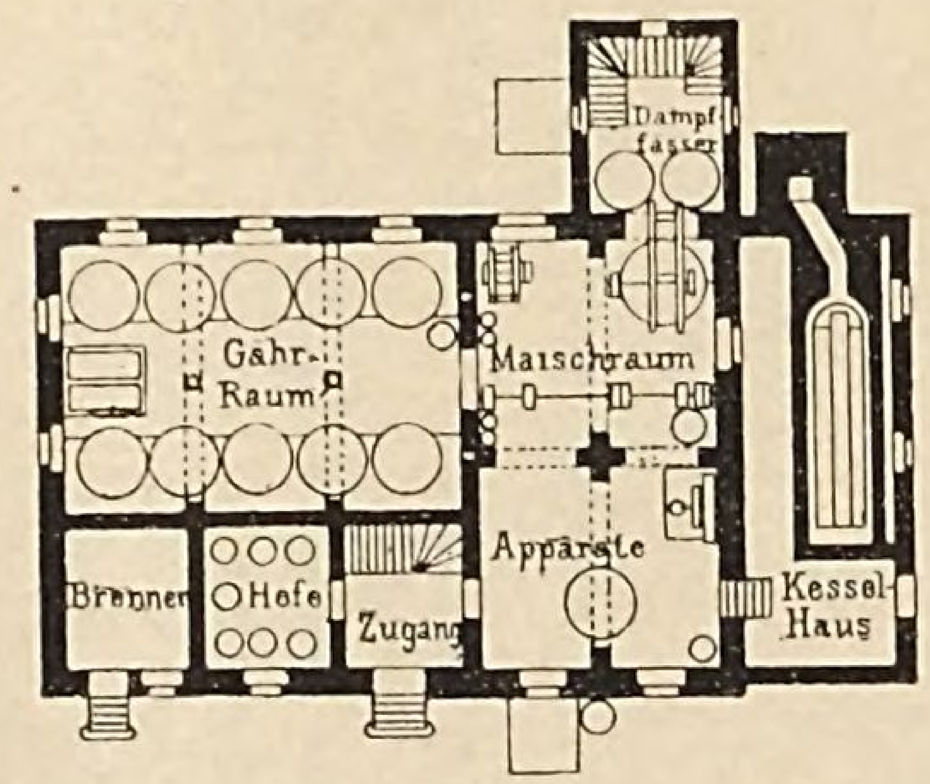
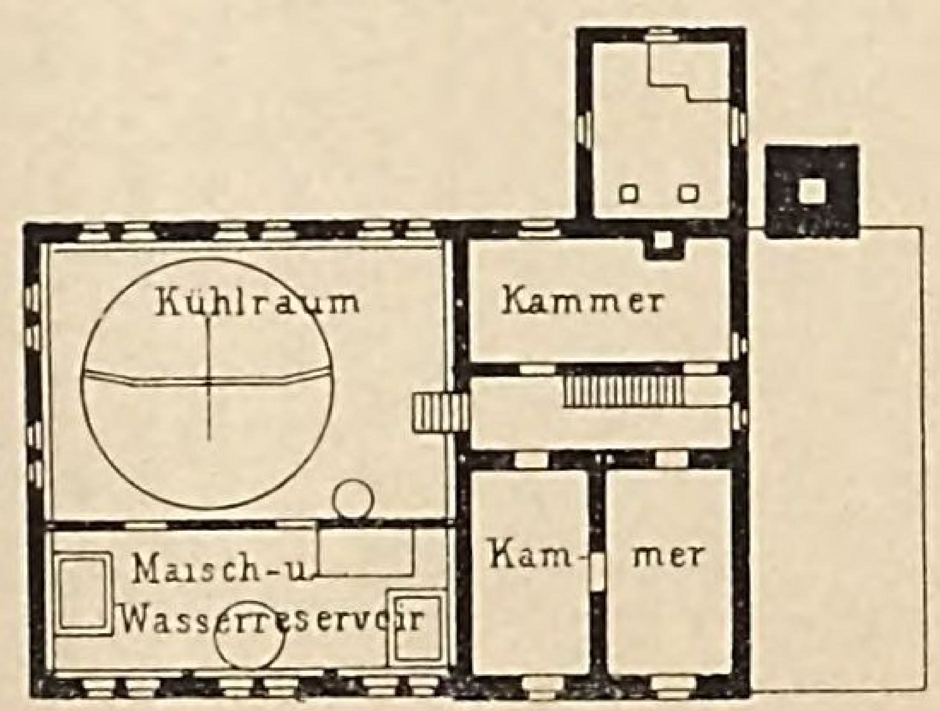


Fig. 532.



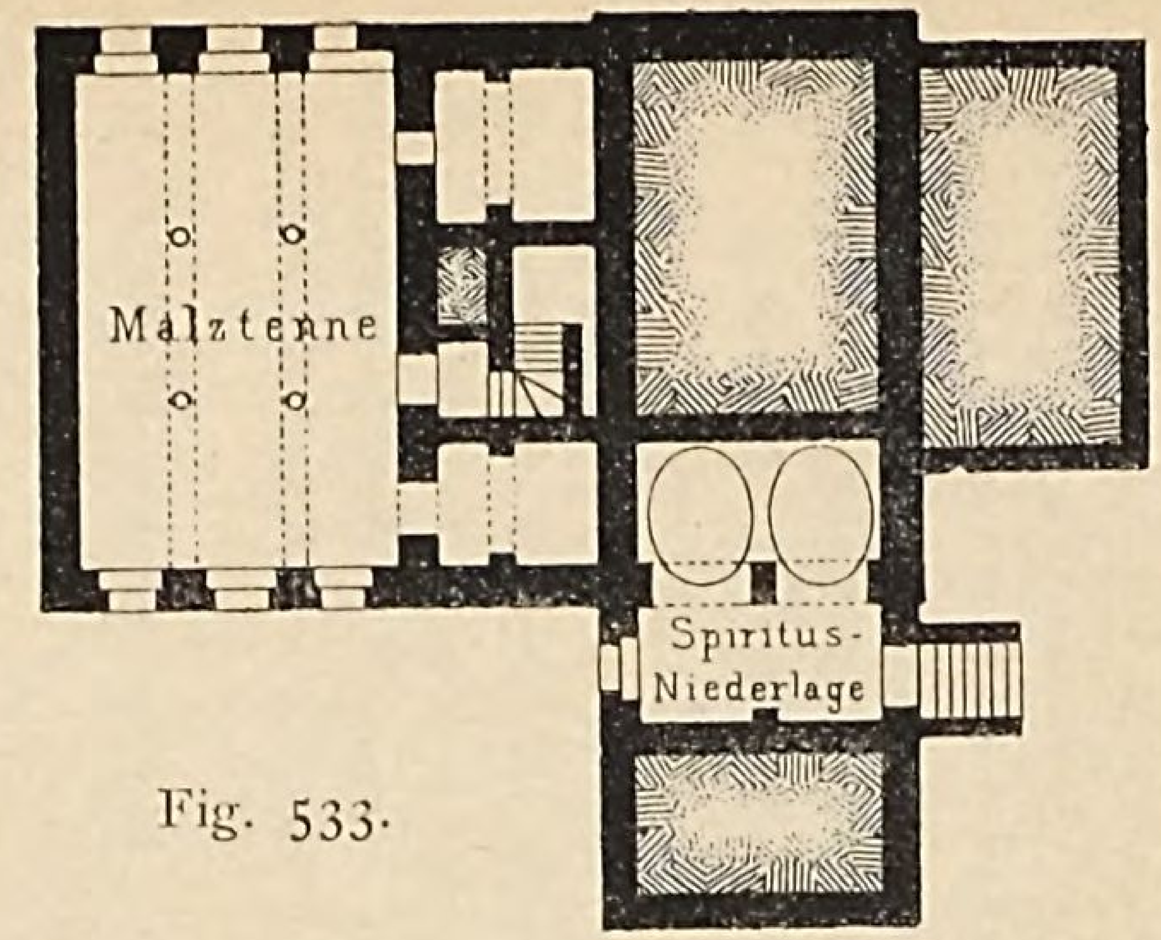


Fig. 533.

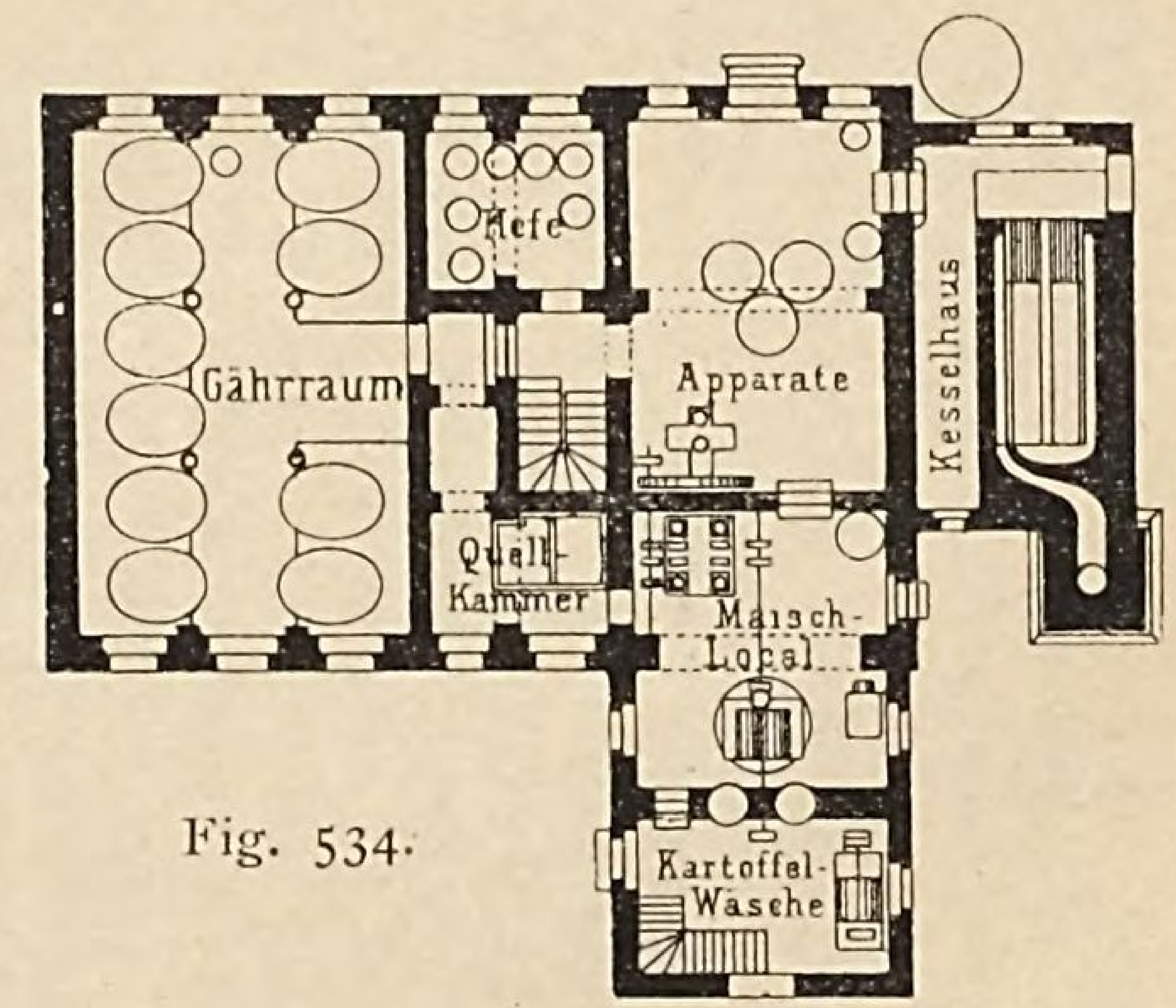


Fig. 534.

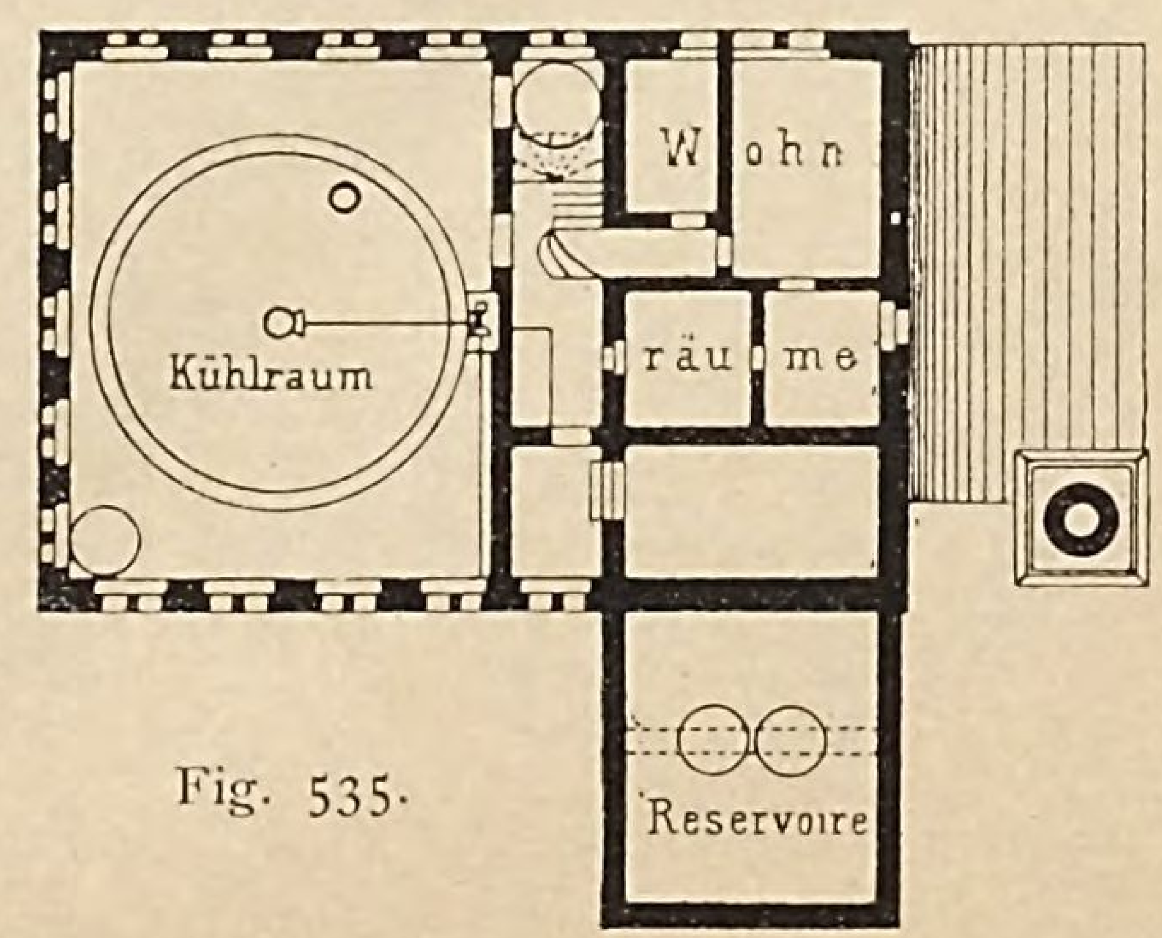


Fig. 535.

Brennereien.

2) Beifpiele.

455. Beifpiel I. α) Brennerei-Anlage für eine tägliche Vermaifchung von ca. 60 hl Kartoffeln. Fig. 527 u. 528 zeigen eine folche Anlage, wobei die Räumlichkeiten in einem Kellergefchofs und in einem Erdgefchofs untergebracht find. Das 3,14 m im Lichten hohe und überwölbte Kellergefchofs enthält die Malztenne, den Gährungsraum, den Kartoffelkeller und die Kartoffelwäfche. Als Spiritus-Keller dient ein in der Nähe befindlicher überwölbter Remifenraum. Das 4,70 m hohe, auf Eifenbahnfchienen überwölbte Erdgefchofs enthält den Dampffafsraum, den Maifchraum, die Hefenkammer, den Zugang, den Quellraum, den Kühlraum, den Apparatenraum, die Brennerftube und das Keffelhaus.

456. Beifpiel II. β) Fig. 530 bis 532 geben die Grundriffe einer Brennerei ähnlicher Gröfse, wobei die Räume in ein Kellergefchofs, Erdgefchofs und Obergefchofs vertheilt find. Im Kellergefchofs find die Malztenne, der Kartoffelkeller, die Kartoffelwäfche und der Spirituskeller gelegen; im Erdgefchofs find untergebracht: der Dampffafsraum, das Maifch-Local, der Apparatenraum, der Gährraum, der Zugang, die Hefenkammer, eine Brennerftube und das Keffelhaus; das Obergefchofs umfafft noch den Kühlraum, den Raum für Maifche und Waffer-Refervoire und einige Kammern für Knechte etc.

457. Beifpiel III. γ) Die Grundriffe in Fig. 533 bis 535, fo wie der Schnitt in Fig. 529 ftellen eine Brennerei dar für eine Verarbeitung von ca. 100 hl Kartoffel bei dreimaligem Maifchen. Die fpecielle Vertheilung der Räume ift aus den genannten Abbildungen ohne Weiteres zu entnehmen.

Literatur

über »Brennereien«.

α) Anlage und Einrichtung.

FELBER, B. Die Branntwein-Brennerei und deren bauliche Anlage. HAARMANN'S Zeitfchr. f. Bauhdw. 1866, S. 112, 128, 139, 157, 170, 185.

LOEFF, P. Practifches Handbuch für Brennerei-Anlagen nebft dazu gehörigen Entwürfen unter Berückfichtigung der neueften Verbefferungen im Betriebe. Leipzig 1870.

ENGEL. Ueber Brennerei-Anlagen. Baugwks.-Ztg. 1875, S. 112, 118, 144, 160, 176, 193, 208, 224, 240.

UHLAND, W. H. Handbuch für den praktifchen Mafchinen-Conftructeur. III. Band. Leipzig 1883. S. 408.

ENGEL. Ueber moderne Brennereien. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 106, 122, 137.

Die Anlage von Branntweinbrennereien. HAARMANN'S Zeitfchr. f. Bauhdw. 1884, S. 45.

Ferner:

Neue Zeitfchrift für Spiritusfabrikanten. Herausg. u. redig. v. U. SCHWARZWÄLLER. Leipzig 1867—77.

Zeitfchrift für Spiritus-Induftrie. Unter Mitwirkung von M. MAERCKER herausg. v. M. DELBRÜCK. Berlin. Erfcheint feit 1878.

Neue Brennerei-Zeitung. Redig. v. L. GUMBINNER. Berlin. Erfcheint feit 1872.

Oefterreichifch-ungarifche Brennerei-Zeitung. Herausg. v. R. JAHN. Redig. v. K. KRUIS. Prag. Erfcheint feit 1877.

β) Ausführungen und Projecte.

KRÜGER. Die Brennerei auf dem Geftüt-Wirthfchafts-Amte Kreyfchau bei Torgau. ROMBERG'S Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1858, S. 97.

Brennerei mit Dampfmafchine auf dem herrfchaftlichen Gehöft zu Jahnsfelde bei Müncheberg. ROMBERG'S Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1865, S. 49.

Dampfbrennerei. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1866, Nr. 20a, b, c.

SANDER und GAEDING. Dampfbrennerei auf Neugoertzig. ROMBERG'S Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1867, S. 9.

Dampfbrennerei-Anlage, Gebr. *Dorfemagen*, Wefel in Frauenhagen (*F. Eckert*, Berlin). Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1868, Nr. 26a, b, c.

A Scotch diftillery. *Engng.*, Bd. 5, S. 601.

ERNST. Dampfbrennerei in Müncheberg. ROMBERG'S Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1871, S. 225.

Dampfbrennerei-Anlage auf Sellendorf. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 234.

ENGEL. Spiritus-Dampf-Brennerei in Woifchnik. HAARMANN'S Zeitfchr. f. Bauhdw. 1873, S. 98.

Neue Sprit-Fabrik für Halle. HAARMANN'S Zeitfchr. f. Bauhdw. 1874, S. 3, 20, 35, 51.

ENGEL. Die Spiritus-Dampf-Brennerei der Königl. Domäne Proskau. HAARMANN'S Zeitfchr. f. Bauhdw. 1878, S. 27, 43, 54, 75.

Eine Dampfbrennerei-Anlage. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 656.

KELLNER, J. N. Kartoffel-Spiritus-Brennerei. Pract. Mafch.-Conftr. 1882, S. 21.

Franzöfifche Brennerei-Anlage, ausgeführt von *Savalle, Söhne & Co.* in Paris. Mafchinenbauer 1883, S. 357, 377.

ENGEL. Spiritus-Brennerei zur täglichen Verarbeitung von 9200 Liter Kartoffelmaifche. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 72.

ENGEL. Eine Dampfbrennerei der Neuzeit. HAARMANN'S Zeitfchr. f. Bauhdw. 1884, S. 145.

Berichtigung.

S. 117, Zeile 6 v. u.: Statt »*Micchele*« zu lefen: »*Michele*«.

II. Abth. Fundamente.

Bearbeiter: Profeffor Dr. SCHMITT in Darmftadt.

Fundament und Baugrund. — Aufgebaute Fundamente. — Verfenkte Fundamente.

III. Abth. Raumbegrenzende Conftructionen.

Bearbeiter: Profeffor BARKHAUSEN in Hannover, Profeffor EWERBECK in Aachen, Profeffor KÖRNER in Braunfchweig, Profeffor MARX in Darmftadt, Bauinfpector SCHWERING in Hannover, Baurath Profeffor WEINBRENNER in Karlsruhe, Profeffor Dr. WINKLER in Berlin.

Seitlich begrenzende Conftructionen: Wände. Wand-Oeffnungen. Gefimfe. Einfriedigungen, Brüftungen, Geländer, Balcons und Erker. — Nach oben begrenzende Conftructionen: Gewölbte Decken. Balken-Decken. Sonftige Decken-Conftructionen. Dächer und Dachformen. Dachftuhl-Conftructionen. Dachdeckungen. Sonftige Conftructionstheile der Dächer.

IV. Abth. Conftructionen des inneren Ausbaues.

Bearbeiter: Civilingenieur DAMCKE in Berlin, Privatdocent EDELMANN in München, Profeffor H. FISCHER in Hannover, Baumeifter KNAUFF in Berlin, Geh. Finanzrath KÖPCKE in Dresden, Profeffor KÖRNER in Braunfchweig, Director LUTHMER in Frankfurt a. M., Profeffor MARX in Darmftadt, Civilingenieur PH. MAYER in Wien, Baurath ORTH in Berlin, Baurath SALBACH in Dresden, Profeffor Dr. SCHMITT in Darmftadt, Profeffor WAGNER in Darmftadt, Profeffor Dr. WARTH in Karlsruhe.

Fenfter und Thüren. — Anlagen zur Vermittelung des Verkehrs in den Gebäuden: Treppen. Fahrftühle und Aufzüge. Sprachrohre, Haus- und Zimmertelegraphen. — Behandlung der Wand-, Decken- und Fufsbodenflächen. Decorativer Ausbau. — Anlagen zur Verforgung der Gebäude mit Licht und Luft, Wärme und Waffer: Künftliche Beleuchtung der Räume. Heizung und Lüftung der Räume. Wafferverforgung der Gebäude. — Koch-, Entwäfferungs- und Reinigungs-Anlagen: Koch-, Spül-, Wafch- und Bade-Einrichtungen. Entwäfferung und Reinigung der Gebäude. Ableitung des Haus-, Dach- und Hofwaffers. Aborte und Piffoirs. Entfernung der Fäcalftoffe aus den Gebäuden. — Sonftige Conftructionen des inneren Ausbaues: Sicherungen gegen Einbruch. Anlagen zur Erzielung einer guten Akuftik. Glockenftühle.

V. Abth. Verfchiedene bauliche Anlagen.

Bearbeiter: Profeffor EWERBECK in Aachen, Bauinfpector SPILLNER in Aachen.

Sicherungen gegen Feuer, Blitzfchlag, Bodenfenkungen und Erderfchütterungen. Stützmauern und Terraffen, Freitreppen und Rampen-Anlagen. Behandlung der Trottoire und Hofflächen; Vordächer und Eisbehälter.

Anhang: Bauführung.

Bearbeiter: Profeffor WAGNER in Darmftadt.

VIERTER THEIL.

ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

I. Abth. Die architektonifche Compofition.

Bearbeiter: Profeffor BOHNSTEDT in Gotha, Profeffor BÜHLMANN in München, Profeffor A. THIERSCH in München, Profeffor WAGNER in Darmftadt.

Allgemeine Grundzüge. — Die Proportionen in der Architektur. — Die Anlage des Gebäudes. — Geftaltung der äufseren und inneren Architektur. — Vorräume, Treppen-, Hof- und Saal-Anlagen.

II. Abth. Gebäude für die Zwecke des Wohnens, des Handels und Verkehres.

Bearbeiter: Architekt AUER in Wien, Baurath Profeffor ENDE in Berlin, Bauräthe KYLLMANN und HEYDEN in Berlin, Oberbaurath Profeffor Dr. v. LEINS in Stuttgart, Architekt LINNEMANN in Frankfurt a. M., Eifenbahnbau-Infpector G. MEYER in Berlin, Poftbaurath NEUMANN in Erfurt, Reg.-Baumeifter SCHWECHTEN in Berlin, Profeffor WAGNER in Darmftadt, Architekt WALLOT in Berlin.

Wohngebäude. — Gebäude für Handel und Verkehr. — Gebäude für Poft- und Telegraphenverkehr. — Gebäude für Eifenbahn-, Schifffahrts-, Zoll- und Steuerzwecke.

III. Abth. Gebäude für landwirthfchaftliche und Approvifionirungszwecke.

Bearbeiter: Baurath ENGEL in Berlin, Profeffor GEUL in München, Stadtbaumeifter OSTHOFF in Plauen i. V., Profeffor Dr. SCHMITT in Darmftadt.

Landwirthfchaftliche Gebäude: Ställe. Feimen, Scheunen und Getreidemagazine. Gröfsere landwirthfchaftliche Complexe. — Gebäude für Approvifionirungszwecke: Schlachthöfe und Viehmärkte. Markthallen und Marktplätze. Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

[Fortfetzung auf der 4. Seite des Umfchlages.]

IV. Abth. Gebäude für Erholungs-, Beherbergungs- und Vereinszwecke.

Bearbeiter: Oberbaurath Profeffor DURM in Karlsruhe, Reg.-Baumeifter und Architekt von der HUDE in Berlin, Architekten IHNE und STEGMÜLLER in Berlin, Architekt LIEBLEIN in Frankfurt a. M., Architekt MYLIUS in Frankfurt a. M., Profeffor REINHARDT in Stuttgart, Profeffor Dr. SCHMITT in Darmftadt, Profeffor WAGNER in Darmftadt.

Schank- und Speife-Locale, Kaffeehäufer und Reftaurants. — Oeffentliche Vergnügungs-Locale und Fefthallen. — Hotels, Gafthöfe niederen Ranges, Schlafhäufer und Herbergen. — Baulichkeiten für Cur- und Badeorte. — Gebäude für Gefellfchaften und Vereine. — Baulichkeiten für den Sport. — Sonftige Baulichkeiten für Vergnügen und Erholung.

V. Abth. Gebäude für Heil- und fonftige Wohfahrts-Anftalten.

Bearbeiter: Oberbaurath und Geh. Regierungsrath FUNK in Cöln, Profeffor v. GRUBER in Wien, Profeffor HENRICI in Aachen, Baurath PAUL in Wien, Stadtbaumeifter STÜBBEN in Cöln.

Krankenhäufer und andere Heilanftalten. — Pfleg- und Verforgungshäufer. — Bade-, Schwimm- und Wafchanftalten.

VI. Abth. Gebäude für Erziehung, Wiffenfchaft und Kunft.

Bearbeiter: Baurath BŒCKMANN in Berlin, Land-Bauinfpector EGGERT in Berlin, Baurath Profeffor ENDE in Berlin, Architekt EYRICH in Nürnberg, Hofbaumeifter KERLER in Donauefchingen, Profeffor KÖRNER in Braunfchweig, Kreis-Bauinfpector KORTÜM in Göttingen, Bauräthe KYLLMANN und HEYDEN in Berlin, Oberbaurath Profeffor LANG in Karlsruhe, Oberbaurath Profeffor Dr. v. LEINS in Stuttgart, Architekt LINDHEIMER in Frankfurt a. M., Profeffor REINHARDT in Stuttgart, Reg.-Baumeifter SCHWECHTEN in Berlin, Profeffor SOMMER in Frankfurt a. M., Geh. Ober-Regierungsrath SPIEKER in Berlin.

Gebäude für Erziehung und Unterricht: Niedere Lehranftalten. Höhere Lehranftalten. Univerfitäten. Technifche Hochfchulen und Akademien. Sonftige Lehr- und Erziehungsanftalten. — Gebäude für Sammlungen und Ausftellungen: Mufeen. Archive. Pflanzenhäufer. Ausftellungsgebäude. Sonftige Gebäude für Sammlungen und Ausftellungen. — Gebäude für theatralifche und andere künftlerifche Aufführungen: Theater. Concert- und Saalgebäude. Concert- und Mufikhallen. Circus- und Hippodrom-Gebäude.

VII. Abth. Gebäude für Verwaltung und Gefetzgebung.

Bearbeiter: Profeffor BLUNTSCHLI in Zürich, Baurath Profeffor ENDE in Berlin, Kreis-Bauinfpector KORTÜM in Göttingen, Oberbaurath v. LANDAUER in Stuttgart, Major RICHTER in Dresden, Reg.-Baumeifter SCHWECHTEN in Berlin, Reg.-Baumeifter UNGER in Bonn.

Gebäude für die Zwecke der Civilverwaltung: Stadt- und Rathhäufer. Gebäude für Provinz- und Staatsbehörden. Minifter-, Botfchafter- und Gefandtfchafts-Hôtels. Sonftige öffentliche und private Adminiftrations- und Kanzlei-Gebäude. — Gebäude für öffentliche Rechtspflege: Juftizpaläfte und Gerichtsgebäude. Gefangenhäufer, Zuchthäufer, fo wie andere Straf- und Befferungs-Anftalten. — Gebäude für die Zwecke der Militärverwaltung. — Gebäude für die Landesvertretung.

VIII. Abth. Gebäude und Denkmale für Gottesverehrung, fo wie zur Erinnerung an denkwürdige Ereigniffe und Perfonen.

Bearbeiter: Geh. Oberbaurath Profeffor ADLER in Berlin, Oberbaurath Profeffor DURM in Karlsruhe, Profeffor EWERBECK in Aachen, Baurath ORTH in Berlin.

Gebäude für kirchliche Zwecke. — Architektonifche Denkmale. — Bildnerifche Denkmale. — Baulichkeiten und Denkmale für den Todten-Cultus.

Anhang: Städte-Anlagen und Stadt-Erweiterungen.

Bearbeiter: Stadtbaumeifter STÜBBEN in Cöln.

Zink-Hochätzungen aus der photo-chemigraphifchen Anftalt von C. ANGERER & GÖSCHL in Wien, aus der chem.-artiftifchen Anftalt von CLEMENS KISSEL in Mainz, aus der Anftalt für Photo-Chemigraphie und Autotypie von G. MEISENBACH in München und aus dem graphifchen Inftitut von FRIEDRICH WOLF in München. Druck von GEBRÜDER KRÖNER in Stuttgart.

Ausführliche Profpecte des „Handbuchs der Architektur" find durch jede Buchhandlung des In- und Auslandes zu beziehen.

Ein Verzeichnifs der bisher erfchienenen Bände fammt deren Inhaltsangabe befindet fich auf dem erften Blatte des vorliegenden Bandes.

BUCHBINDEREI
VON
AUGUST WERZ
MÜNCHEN

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Engel, Friedrich

Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde ; Wagenremisen

Darmstadt 1884

4 A.civ. 44 y,IV-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11851733-9